

ПРАКТИКА ВЕТЕРИНАРНОГО ВРАЧА

Х. Шебиц • В. Брасс

ОПЕРАТИВНАЯ ХИРУРГИЯ СОБАК И КОШЕК



«АКВАРИУМ»

Х. Шебиц, В. Брасс

Назиев

Оперативная хирургия собак и кошек

Москва
Аквариум

Horst Schebitz, Wilhelm Brass (Hrsg.)

Operationen an Hund und Katze

2., neubearbeitete Auflage

über 600 Abbildungen

Mitarbeit von:

Gele Alef, Henri van Bree, Leo Brunnberg, Erich Eisenmenger, Michael Fehr, Rudolf Fritsch, Vera
el, Christian F. B. Hofmeyr, Roberto Köstlin, Ulrike Matis, Gerhard Oechtering, Bernadette Van Rys-
Bernd Vollmerhaus, Helmut Waibl, Ingo Walde, Helmut Wilkens

Parey Buchverlad Berlin 1999



Хорст Шебиц, Вильгельм Брасс

Оперативная хирургия собак и кошек

Второе переработанное издание

Более 600 иллюстраций

Авторы отдельных разделов:

Михаэль Алеф, Генри Ван Бри, Лео Бруннберг, Эрих Айзенменгер, Михаэль Фер, Рудольф Фрич, Вера Гревель, Кристиан Ф.Б.Хофмайр, Роберто Кестлин, Ульрика Матис, Герхард Эхтеринг, Бернадетта Ван Рюссен, Бернд Фольмерхаус, Хельмут Вайбль, Инго Вальде, Хельмут Вилькенс



Аквариум Москва 2012

УДК 619
ББК 48
Ш36

6171619
Ш 36

Научные редакторы:

доктор ветеринарных наук, профессор кафедры морфологии и физиологии животных РУДН **С.Б. Селезнев**,
кандидат медицинских наук, врач-хирург Отдела сердечно-сосудистой хирургии РКНПК МЗ РФ **И.М. Долгов**,
зам. Ген. директора ОАО «Красногорское агропромышленное общество» **Л.Л. Овсищев**

Шебиц Х., Брасс В.

**Оперативная хирургия собак и кошек / Пер. с нем. В. Пулинец, М. Степкина. — М.: «Аквариум
Принт», 2012. — 512 с.: ил.**

ISBN 978-5-4238-0198-4

Ветеринарная медицина — это наука, которая постоянно развивается и пополняется новыми знаниями. В книге обсуждаются как общие темы, в том числе хирургическое оборудование, подготовка к операции, диагностическая и хирургическая эндоскопия и артроскопия, а также методы анестезии, остеосинтеза и ушивания ран. Подробно описываются способы проведения отдельных операций на различных частях тела животных, при этом речь идет о методах оперативного вмешательства хорошо показавших себя в клинической практике. В книгу включено и описание самых современных методик микроинвазивной хирургии и остеосинтеза, а также рекомендации по их применению на практике.

Доступность и последовательность изложения материала, большое количество удачно подобранных схем и рисунков, которые раскрывают сущность оперативного вмешательства, позволяют рекомендовать данное практическое руководство не только ветеринарным врачам, но и студентам, аспирантам, стажерам, которые обучаются на ветеринарных факультетах.

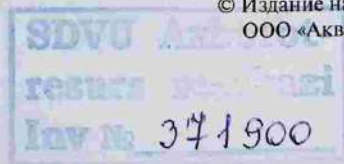
УДК 619
ББК 48

Издательство «Аквариум», соблюдая договорные обязательства по отношению к партнеру — владельцу прав оригинального издания, публикует перевод текста книги без изменения. Издательство ставит читателя в известность, что согласно Постановлению Правительства Российской Федерации от 30.06.1998 г. № 681 существуют ограничения и запрещения на употребление некоторых лекарственных препаратов.

Охраняется Законом РФ об авторском праве. Воспроизведение всей книги или любой ее части запрещается без письменного разрешения издателя. Любые попытки нарушения закона будут преследоваться в судебном порядке.

© 1999 Blackwell Wissenschafts-Verlag, Berlin-Wien
© April 2003 Parey Verlag in MVS Medizinverlage
Stuttgart GmbH & Co. KG, Germany
© Издание на русском языке, оформление
ООО «Аквариум Принт», 2012

ISBN 978-5-4238-0198-4 (русск.)



ПРЕДИСЛОВИЕ К РУССКОМУ ИЗДАНИЮ

Последние два десятилетия можно считать периодом определенного подъема ветеринарной медицины и здесь свой определенный вклад вносит издательство «Аквариум», публикуя серию книг под общим названием «Практика ветеринарного врача».

Предлагаемая вниманию читателей книга из этой серии представляет собой перевод второго, значительно переработанного издания «Оперативной хирургии собак и кошек».

Это практическое руководство с полным основанием можно было бы назвать «Топографической анатомией собак и кошек», так как лучшего «соединения» оперативных доступов к органам и тканям с топографо-анатомическими данными трудно представить.

Практическое руководство построено с позиций «шадающей хирургии», где особое внимание

обращено на максимальное сохранение кожного покрова, фасций, мышц, сухожилий при рассечении тканей, так как авторы в данном случае руководствовались принципом Гиппократов «Noli посеге» (не навреди).

К несомненным достоинствам книги следует также отнести доступность и последовательность изложения материала; типичная немецкая пунктуальность и внимание к деталям, которые впоследствии могут оказать решающее значение в послеоперационный период; большое количество удачно подобранных схем и рисунков, которые раскрывают сущность оперативного вмешательства. Все это позволяет рекомендовать данное практическое руководство не только ветеринарным врачам, но и студентам, аспирантам, стажерам, которые обучаются на ветеринарных факультетах и отделениях ВУЗов.

С.Б. Селезнев

доктор ветеринарных наук,
член Международной ассоциации
морфологов,
профессор кафедры морфологии и
физиологии животных РУДН,
Москва, март 2001 года

Часть II	177
Глава 9. Операции на голове	179
Наружное ухо (AURIS EXTERNA)	179
Обработка раны (В. Брасс, Х. Вилькенс)	179
Вскрытие отогематомы	179
Операция при наружном отите (Otitis externa) (Э. Айзенменгер)	180
Операция при отрыве хрящевого отдела наружного слухового прохода (В. Брасс, Х. Вилькенс)	182
Удаление наружного слухового прохода (В. Брасс)	182
Среднее ухо (AURIS MEDIA)	184
Остеотомия барабанной полости с латеральной стороны (В. Брасс)	184
Остеотомия барабанной полости с вентральной стороны (Э. Айзенменгер)	186
Глаз (Oculus)	187
Общие сведения (Р. Кестлин)	187
Подконъюнктивальная инъекция	187
Интраокулярная инъекция (инъекция в полость стекловидного тела)	188
Порацентез (прокол) передней камеры глаза	188
Субпальпебральное введение лекарственного средства	188
Слезно-носовой проток (Ductus nasolacrimalis) (В. Брасс, Х. Вилькенс)	189
Промывание слезно-носового протока и устранение атрезии слезной точки (Punctum lacrimale)	189
Зондирование слезно-носового протока (В. Брасс)	190
Дренаж носовой полости (конъюнктивиностомия) (Р. Кестлин)	190
Дренаж ротовой полости (конъюнктивобуккостомия)	191
Веко (palpebra) (Р. Кестлин)	191
Кантомиа	191
Удаление глазной щели	192
Укорачивание глазной щели	192
Анксиоблефарон (частичный, временный)	192
Оперативное удаление халазиона	193
Операция по поводу Distichiasis—Trichiasis	194
Операция по поводу энтропиона	195
Операция по поводу эктропиона	196
Дефект верхнего века	198
Третье веко (palpebra tertia)	199
Фиксация выпавшей железы третьего века	199
Экстирпация (удаление) железы третьего века (В. Брасс, Х. Вилькенс)	200
Частичная резекция хряща третьего века (Р. Кестлин)	200
Экстирпация третьего века	200
Пластика розовицы лоскутом третьего века	201
Конъюнктив (conjunctiva)	202
Пластика розовицы конъюнктивальным лоскутом	202
Лоскут конъюнктивы "на ножке"	202
Роговица (cornea)	203
Шов розовицы	203
Оперативное вмешательство при язве розовицы	204
Поверхностная кератэктомия	204
Перемещение протока окологлазной железы (Ductus parotidicus) в конъюнктивальный мешок (В. Брасс, Х. Вилькенс)	206
Хрусталик (lens)	207
Экстракапсулярное удаление хрусталика (И. Вальде)	207
Экстракапсулярное удаление хрусталика путем фактолизирования (Р. Кестлин)	210
Имплантация внутриглазного хрусталика задней камеры глаза (И. Вальде)	212
Интракапсулярное удаление хрусталика	212
Глазное яблоко (bulbus oculi)	213
Операции по удалению глаукомы — общие сведения (И. Вальде)	213
Система дренажа передней камеры (шунт)	213
Циклокриотерапия (трансклеральное охлаждение ресничного тела)	214
Энукеляция глазного яблока	215
Экзентерация глазного яблока	216
Эвисцерация глазного яблока (Р. Кестлин)	216
Орбитомиа	216
Нос (nasus) (В. Брасс, Х. Вилькенс)	218
Резекция носовой складки	218
Расширение ноздрей	218
Губы (labia)	218
Хейлопластика (В. Брасс, Х. Вилькенс)	218
Лобная пазуха, полость носа, полость черепа (sinus frontalis, cavum nasi, cavum cranii)	219
Трепанация лобной пазухи (В. Брасс, Э. Айзенменгер)	219
Вскрытие полости носа и лобной пазухи (риномиа) (В. Брасс, Х. Вилькенс)	220
Гипофизэктомия	221
Ротовая полость (cavum oris)	222
Закрывание расщепленного неба (В. Брасс, Х. Вилькенс)	222
Закрывание рото-носовой фистулы	223
Лингвизэктомия (удаление десны) (Р. Кестлин)	224
Зуб (dens) (Р. Кестлин)	224
Консервативное лечение	224
Резекция верхушки корня зуба, кюльа и Р4	227
Удаление зуба	228
Удаление зуба костным долотом	229
Полость глотки (pharynx) (В. Брасс, Х. Вилькенс)	229
Частичная резекция небной занавески	229
Тонзилэктомия	230
Нижнечелюстная и подъязычная железы (gl. mandibularis и gl. sublingualis monostomatosa) (В. Брасс, Х. Вилькенс)	231
Сублэнгвизэктомия — удаление слюнной железы	231
Нижняя и верхняя челюсти (mandibula и maxilla)	232
Остеосинтез при переломе в районе резцового сегмента нижней челюсти и альвеолярного отростка резцовой (верхнечелюстной) кости (Р. Кестлин)	232
Остеосинтез при переломе в области тела нижней челюсти	234
Остеосинтез при переломе в области небного отростка и альвеолярного отростка верхней челюсти (В. Брасс)	236
Закрывание ротовой полости (Л. Брунберг)	238
Частичная резекция кости при блокаде вечного отростка нижнечелюстной кости (Р. Кестлин)	239
Литература	240
Глава 10. Шея (Collum)	243
Щитовидная железа (gl. thyroidea) (В. Брасс, Х. Вилькенс)	243
Удаление щитовидной железы (тиреоидэктомия)	243
Гортань (larynx)	243
Резекция голосовой сумки (Э. Айзенменгер)	243
Ларингопластика (пластическая операция гортани) (В. Брасс)	244
Трахея (trachea) (В. Брасс, Х. Вилькенс)	246
Трахеотомия	246
Операция при повреждении трахеи и стенозе	246
Трахеостомия	248
Операция по поводу трахеального коллапса	249
Пищевод (esophagus) (В. Брасс, Х. Вилькенс)	250
Миотомия кольцевидно-глоточной мышцы	250
Эзофаготомия и частичная резекция пищевода	251
Литература	252
Глава 11. Грудная клетка (thorax) (В. Брасс, Х. Вилькенс)	254
Торакотомия	254
Дренаж закрытой грудной клетки	258
Резекция ребер	259
Пищевод (esophagus)	259
Эзофаготомия	259
Частичная резекция пищевода	260
Миотомия пищевода	261

СЕРДЦЕ И СОСУДЫ (COR et VASA)	262	МОЧЕТОЧНИК (URETER)	310
Перикардотомия — перикардэктомия	262	Анастомоз мочеоточника	310
Пересечение артериальной связки или перистиреющего		Имплантация (важнеленне) мочеоточника	
артериального протока при правосторонней аорте	263	в мочеоточной пузырь	311
Лигирование перистиреющего артериального протока	264	МОЧЕВОЙ ПУЗЫРЬ (VESICA URINARIA)	313
ЛЕГКОЕ (PULMO)	265	Ушивание разрыва (В. Брасс)	313
Бронхотомия	265	Цистотомия	313
Резекция легкого	266	Создание свища мочеоточной пузыря	314
Лобэктомия	266	Сфинктеротомия шейки мочеоточной пузыря	
ГРУДНОЙ ПРОТОК (DUCTUS THORACICUS)	267	для терапии рефлекторной диссинергии (В. Гревель)	314
Лигирование	267	МОЧЕИСПУСКАТЕЛЬНЫЙ КАНАЛ (URETHRA)	315
ДИАФРАГМА (DIAPHRAGMA)	268	Ушивание уретры при повреждении	
Шов диафрагмы	268	(В. Брасс, Х. Вилькенс)	315
Литература	269	Уретротомия — дистальная уретротомия (у собак)	315
Глава 12. Брюшная полость (cavum		Скратальная уретротомия (у собак)	316
abdominis) и полость таза (cavum pelvis)	271	Уретротомия — перинеальная уретротомия (у собак)	317
Лапаротомия (Р. Кестлин)	271	Перинеальная уретротомия с ампутацией полового	
Диагностическая лапаротомия	274	члена (у котот) (Р. Кестлин, У. Матисс)	317
Грыжа (В. Брасс, Х. Вилькенс)	276	Половой член (PENIS) (В. Брасс, Х. Вилькенс)	319
Операция пупочной грыжи (Hernia umbilicalis)	276	Ампутация (у собак) (В. Брасс, Х. Вилькенс)	319
Операция паховой грыжи (Hernia inguinalis) у суки	277	Крайняя плоть (PREPUTIUM) (В. Брасс, Х. Вилькенс)	320
Операция паховой или мошоночной грыжи		Расширение отверстия крайней плоти	320
(Hernia inguinalis sive scrotalis)	277	ПРЕДСТАТЕЛЬНАЯ ЖЕЛЕЗА (GL. PROSTAT)	321
Операция промежностной грыжи (Hernia perinealis)	278	Простатэктомия	321
Сшивание диафрагмы	280	Дренаж кисты/абсцесса предстательной железы под	
ЖЕЛУДОК (VENTRICULUS) (В. Брасс)	280	эхографическим контролем	322
Грыжа пищеводного отверстия	280	Мареупулицизация (оперативное образование сумки	
Гастротомия, частичная резекция стенки желудка	281	из иноперабельной кисты)	323
Пилоромитомия	282	СЕМЕННИКИ (TESTIS)	323
Операция при перекруте желудка и сильном		Кастрация кобеля	323
расширении желудка	282	Кастрация котот	324
Гастропексия	284	Кастрация крипторха (кобель, кот)	326
КИШЕЧНИК (INTESTINUM)	284	Яичник и МАЛКА (OVARIUM et UTERUS)	326
Энтеротомия (вскрытие просвета тонкой кишки)		Овариэктомия у суки	326
(Р. Кестлин)	284	Овариэктомия кошки	327
Инвагинация	285	Овариогистерэктомия (удаление матки и одного	
Энтероанастомоз	286	или обоих яичников)	327
Частичная резекция толстой кишки у кошки	290	Консервативное кесарево сечение	329
Ректопексия — колопексия (В. Брасс, Х. Вилькенс)	291	Радикальное кесарево сечение	329
Резекция слизистой оболочки прямой кишки	291	Овариогистерэктомия при постнатальном выпадении	
Закрытие заднего прохода — ампуляция прямой кишки	293	матки (Prolapsus uteri post partum)	330
ЗАДНИЙ ПРОХОД (ANUS) (Р. Кестлин)	294	ВЛАГАЛИЩЕ (VAGINA)	330
Экстирпация анальных синусов(пазух)	294	Эпизиотомия (рассечение промежности с целью	
Резиция при фистулах в области заднего прохода	295	облегчения родов у суки)	330
ПЕЧЕНЬ (HEPAR)	295	Эпизиопластика (пластика вульвы)	331
Биопсия печени (Р. Кестлин)	295	МОЛОЧНАЯ ЖЕЛЕЗА (GL. LACTIFERAE)	331
Резекция печени (В. Брасс)	296	Мастэктомия (ампутация молочной железы)	331
Сужение (закрытие) портосистемного		Литература	332
анастомоза (шунта)	297	Глава 13. Позвоночник (columna vertebralis)	333
СИСТЕМА желчных протоков	301	ШЕЙНЫЙ ОТДЕЛ позвоночника	333
Холцистотомия (Р. Кестлин)	301	Стабилизация сустава первого и второго шейных	
Холцистодуоденостомия (наложение анастомоза		позвонков (В. Брасс, Л. Брунберт, Х. Вайбль)	333
между желчным пузырем и двенадцатиперстной		Цервикальный остеосинтез тела позвонка и	
кишкой) (К.Ф.Б. Хофмайр, Р. Кестлин)	301	спондилолез (У. Матисс)	335
Холцистэктомия (удаление желчного пузыря)		Цервикальная фенестрация межпозвонкового диска,	
(Р. Кестлин)	304	частичная спондилолэктомия и частичное удаление	
Анастомоз желчного протока (В. Брасс)	304	диска (В. Брасс, Л. Брунберт, Х. Вайбль)	338
ПОДЖЕЛУДОЧНАЯ ЖЕЛЕЗА (PANCREAS) (В. Брасс)	304	Цервикальная ламинэктомия и гемиламинэктомия	
Резекция поджелудочной железы	304	(У. Матисс, Р. Кестлин)	340
СЕЛЕЗЕНКА (LIEN) (В. Брасс)	305	ГРУДНОЙ И ПОЯСНИЧНЫЙ ОТДЕЛЫ ПОЗВОНОЧНИКА, КРЕСТЕЦ	341
Частичная спленэктомия	305	Грудо-поясничная фенестрация межпозвонкового	
Спленэктомия	305	диска (В. Брасс, Х. Вилькенс)	341
НАДПОЧЕЧНИКИ (GL. SUPRARENALIS) (В. Брасс, Х. Вилькенс)	306	Расширение межпозвонкового отверстия	
Экстирпация надпочечников	306	в грудо-поясничной области (фораминотомия),	
Литература	307	гемиламинэктомия (В. Брасс, Х. Вилькенс)	342
ПОЧКА (REN)	307	Грудо-поясничная ламинэктомия	
Биопсия почек (Р. Кестлин)	307	(У. Матисс, Р. Кестлин)	343
Нефротомия (В. Брасс, Х. Вилькенс)	309	Остеосинтез и спондилолез тела грудных и	
Нефрэктомия (В. Брасс)	309	поясничных позвонков (У. Матисс)	344

От авторов

Методы оперативной хирургии собак и кошек, разработанные авторами книги, основаны на их личном опыте. Первая часть книги посвящена общим темам, таким как подготовка к операции, инструментарий, техника наложения швов, метод анестезии, принципы остеосинтеза и т.д. Во второй части описываются операции, проводимые в различных частях тела животных, и сопровождаются соответствующими иллюстрациями.

В книге описываются методы оперативного вмешательства, хорошо показавшие себя в клинической практике. Как правило, для каждого показателя приводится один метод, который излагается в форме инструкции с указанием конкретных практических действий. В книге не описываются возможные изменения этих методов, а также опытные экспериментального характера. Поэтому автору не стоит ожидать, что он найдет в ней полное описание всего многообразия известных хирургических мероприятий или редко встречающихся показаний к их проведению.

Прогресс в области хирургии, наряду с совершенствованием оперативной техники, основан на широком спектре новых достижений фундаментальной науки. Поэтому для того чтобы добиться успеха в применении методов, описанных в данной книге, необходимо владеть этими фундаментальными научно-теоретическими знаниями, то есть знать общую хирургию.

В книгу вошел раздел — “Эндоскопия и щадящие методы хирургии”.

Вопросы наркоза собак и кошек рассматриваются в рамках большой главы, где излагаются самые различные аспекты этой темы, начиная от предварительного обследования, седатации, инъекционной и ингаляционной анестезии и их конкретных физиологических, фармакодинамических и физических эффектах и заканчивая реанимацией. Разнообразные препараты, находящиеся сегодня в распоряжении врача, а также способы их применения, в первую очередь комбинированные, в определенной степени противостоят принятым концепциям. Каждый специалист должен быть в состоянии правильно выбрать технику анестезии, соответствующую его требованиям. Ознакомившись на своем опыте с некоторыми такими методами, он сможет в дальнейшем уверенно их применять на практике. Обзорные таблицы позволяют быстро сориентироваться и выбрать необходимые средства и методы для практического применения.

В большинстве случаев при описании оперативных вмешательств, как и в предыдущем издании, авторы рекомендуют один метод для каждого показания, однако в отдельных случаях могут указывать и альтернативные способы действий, которым отдают предпочтение. Список рекомендуемой литературы приводится в конце каждой главы.

Вильгельм Брасс
Ганновер, осень 1998 года

Содержание

Предисловие к русскому изданию	5	Внутрикожный шов	84
От авторов	6	Закрывание раны скобочным швом	85
Часть I	11	Сшивание кожной складки	85
ПЕРЕЧЕНЬ АВТОРОВ ОТДЕЛЬНЫХ РАЗДЕЛОВ	12	Восьмиобразный шов	86
Глава 1. Хирургическое оборудование (В. Брасс, Р. Кестлин)	13	Шов слизистой оболочки	86
Инструменты	13	Кишечный шов	86
Общий инструментарий	13	Шов мышцы (миография)	87
Специальный инструмент	16	Фасциальный шов	88
Основные инструменты	17	Сухожильный шов	88
Специальные инструменты	27	Сосудистый шов	90
Глава 2. Подготовка к операции (У. Матис)	45	Шов нерва (нейрография)	90
Подготовка инструментов	45	Дренажи (Р. Кестлин)	91
Подготовка пациентов	46	Специальные методы закрытия ран (В. Брасс)	92
Подготовка хирурга	47	Послабляющий разрез	92
Литература	49	Свободная пересадка кожи	94
Глава 3. Пункция	51	Литература	94
Венепункция (Р. Кестлин)	51	Глава 7. Остеосинтез (У. Матис)	96
Венепункция у собак	51	Остеосинтез винтом	96
Венепункция у кошек	52	Остеосинтез пластинами	98
Пункция плевральной полости (плевростомия) (В. Брасс, Х. Вилькенс)	53	Стяжка проволокой	101
Пункция перикардальной полости (перикардиостомия)	54	Остеосинтез интрамедуллярным гвоздем (внутрикостным штифтом)	101
Пункция перитонеальной полости (лапаростомия)	54	Остеосинтез аппаратом внешней фиксации	105
Пункция желудка (гастростомия)	55	Корректирующая остеотомия	107
Пункция мочевого пузыря (цистостомия) (Р. Кестлин)	55	Литература	110
Цереброспинальная пункция (В. Брасс, Х. Вилькенс)	56	Глава 8. Анестезия	112
Люмбальная пункция для миелографии (Р. Кестлин)	57	Наркоз (М. Ааеф, Г. Эхтеринг)	112
Пункция сустава (артростомия) (Б. Фольмерхаус)	58	Подготовка к наркозу	112
Литература	63	Неингаляционная (внутривенная или инъекционная) анестезия	123
Глава 4. Эндоскопия и щадящие методы хирургического лечения	64	Седативная	124
Артроскопия (Б. Ван Рюссен)	64	Неингаляционная (внутривенная) анестезия при непродолжительных вмешательствах	126
Литература	66	Неингаляционная (внутривенная) анестезия для вмешательства средней продолжительности	130
Лапароскопия (М. Фер)	66	Поддержание неингаляционной (внутривенной) анестезии	133
Литература	67	Использование антагонистов (антидотов)	136
Глава 5. Наложение повязок (Э. Айзенменгер)	68	Ингаляционная анестезия	138
Перевязочный материал	68	Поступление и распределение ингаляционных анестетиков	138
Повязка — общее представление	70	Ингаляционные анестетики	140
Повязка на голову	70	Составные части циркуляционной наркозной системы	144
Повязка на уши	70	Практика ингаляционного наркоза	145
Повязка на глаза	71	Дыхание и искусственная вентиляция легких	152
Повязка на шею	71	Миорелаксанты	154
Повязка на туловище	71	Периоперационное наблюдение за пациентом	155
Повязка на конечности	71	Глубина наркоза	155
Литература	75	Дыхание	156
Глава 6. Обработка ран	76	Сердечно-сосудистая система	157
Шовный материал (В. Брасс, У. Матис)	76	Другие системы органов	159
Узлы	77	Послеоперационное наблюдение, объем контроля, наркозная карта	160
Техника наложения шва	81	Осложнения при наркозе, реанимация	161
Общие положения	81	Осложнения наркоза	161
Узловый шов	82	Сердечно-легочная реанимация	163
Обратный, четырехстежковый или U-образный шов	82	Регионарная анестезия (местная анестезия) (Р. Фрин)	168
Вертикальный обратный шов	83	Местные анестетики	168
Диагональный шов	83	Поверхностная анестезия	168
Непрерывный или скорлупный шов	84	Поверхностная анестезия глаза	169
Матрачный шов	84	Инфильтрационная анестезия	169
Кожный шов	84	Проводниковая анестезия	170
		Анестезия при операциях на голове	170
		Анестезия подбородочного нерва (N. mentalis)	170
		Анестезия глазничного нерва (N. ophthalmicus)	171
		Анестезия конечностей	171
		Инфильтрация плечевого сплетения (Plexus brachialis)	171
		Эпидуральная анестезия	172
		Проводниковая анестезия пальцевого нерва (N. digitalis)	174
		Литература	174

СОДЕРЖАНИЕ

Глава 9. Операции на голове	179
Наружное ухо (AURIS EXTERNA)	179
Обработка раны (В. Брасс, Х. Вилькенс)	179
Вскрытие отогематомы	179
Операция при наружном отите (Otitis externa) (Э. Айзенменгер)	180
Операция при отрыве хрящевого отдела наружного слухового прохода (В. Брасс, Х. Вилькенс)	182
Удаление наружного слухового прохода (В. Брасс)	182
Среднее ухо (AURIS MEDIA)	184
Остеотомия барабанной полости с латеральной стороны (В. Брасс)	184
Остеотомия барабанной полости с вентральной стороны (Э. Айзенменгер)	186
Глаз (OCULUS)	187
Общие сведения (Р. Кестлин)	187
Подконъюнктивальная инъекция	187
Интравитреальная инъекция (инъекция в полость стекловидного тела)	188
Парацентез (прокол) передней камеры глаза	188
Субальмаральное введение лекарственного средства	188
Слезно-носовой проток (Ductus nasolacrimalis) (В. Брасс, Х. Вилькенс)	189
Промывание слезно-носового протока и устранение атрезии слезной точки (Punctum lacrimale)	189
Зондирование слезно-носового протока (В. Брасс)	190
Дренаж носовой полости (конъюнктивориностомия) (Р. Кестлин)	190
Дренаж ротовой полости (конъюнктивобуккостомия)	191
Веко (palpebra) (Р. Кестлин)	191
Кантономия	191
Удлинение глазной щели	192
Укорачивание глазной щели	192
Анкилоблефарон (частичный, временный)	192
Оперативное удаление халазиона	193
Операция по поводу Distichiasis—Trichiasis	194
Операция по поводу энтропиона	195
Операция по поводу эктропиона	196
Дефект верхнего века	198
Третье веко (palpebra tertia)	199
Фиксация выпавшей железы третьего века	199
Экстирпация (удаление) железы третьего века (В. Брасс, Х. Вилькенс)	200
Частичная резекция хряща третьего века (Р. Кестлин)	200
Экстирпация третьего века	200
Пластика розовицы лоскутом третьего века	201
Конъюнктив (conjunctiva)	202
Пластика розовицы конъюнктивальным лоскутом	202
Лоскут конъюнктивы "на ножке"	202
Роговица (cornea)	203
Шов роговицы	203
Оперативное вмешательство при язве роговицы	204
Поверхностная кератэктомия	204
Перемещение протока околоушной железы (Ductus parotis) в конъюнктивальный мешок (В. Брасс, Х. Вилькенс)	206
Хрусталик (lens)	207
Экстракапсулярное удаление хрусталика (И. Вальде)	207
Экстракапсулярное удаление хрусталика путем фактолизирования (Р. Кестлин)	210
Имплантация внутриглазного хрусталика задней камеры глаза (И. Вальде)	212
Интракапсулярное удаление хрусталика	212
Глазное яблоко (bulbus oculi)	213
Операции по удалению глаукомы — общие сведения (И. Вальде)	213
Система дренажа передней камеры (шунт)	213
Пиклокриотерапия (трансклеральное охлаждение ресничного тела)	214

Энукеляция глазного яблока	215
Экзентерация глазного яблока	216
Эвисцерация глазного яблока (Р. Кестлин)	216
Орбитомия	216
Нос (NASUS) (В. Брасс, Х. Вилькенс)	218
Резекция носовой складки	218
Расширение носдрей	218
Губы (LABIA)	218
Хейлопластика (В. Брасс, Х. Вилькенс)	218
Лобная пазуха, полость носа, полость черепа (SINUS FRONTALIS, CAVUM NASI, CAVUM CRANII)	219
Трепанация лобной пазухи (В. Брасс, Э. Айзенменгер)	219
Вскрытие полости носа и лобной пазухи (риноотомия) (В. Брасс, Х. Вилькенс)	220
Гипофизэктомия	221
Ротовая полость (CAVUM ORIS)	222
Закрывание расщепленного неба (В. Брасс, Х. Вилькенс)	222
Закрывание рото-носовой фистулы	223
Гингивэктомия (удаление десен) (Р. Кестлин)	224
Зуб (dens) (Р. Кестлин)	224
Консервативное лечение	224
Резекция верхушки корня зуба, клыка и Р4	227
Удаление зуба	228
Удаление зуба костным долотом	229
Полость глотки (PHARYNX) (В. Брасс, Х. Вилькенс)	229
Частичная резекция небной занавески	229
Тонзилэктомия	230
Нижнечелюстная и подъязычная железы (GL. MANDIBULARIS и GL. SUBLINGUALIS MONOSTOMATICA) (В. Брасс, Х. Вилькенс)	231
Снилоденэктомия — удаление слюнной железы	231
Нижняя и верхняя челюсти (MANDIBULA и MAXILLA)	232
Остеосинтез при переломе в районе резцового сегмента нижней челюсти и альвеолярного отростка резцовой (верхнечелюстной) кости (Р. Кестлин)	232
Остеосинтез при переломе в области тела нижней челюсти	234
Остеосинтез при переломе в области небного отростка и альвеолярного отростка верхней челюсти (В. Брасс)	236
Закрывание ротовой полости (Л. Брунберга)	238
Частичная резекция кости при блокировке вечного отростка нижнечелюстной кости (Р. Кестлин)	239
Литература	240
Глава 10. Шея (Collum)	243
Щитовидная железа (GL. THYROIDEA) (В. Брасс, Х. Вилькенс)	243
Удаление щитовидной железы (тиреоидэктомия)	243
Гортань (LARYNX)	243
Резекция голосовой сумки (Э. Айзенменгер)	243
Ларингопластика (пластическая операция гортани) (В. Брасс)	244
Трахея (TRACHEA) (В. Брасс, Х. Вилькенс)	246
Трахеотомия	246
Операция при повреждении трахеи и стенозе	246
Трахеостомия	248
Операция по поводу трахеального коллапса	249
Пищевод (ESOPHAGUS) (В. Брасс, Х. Вилькенс)	250
Миотомия кольцевидно-глоточной мышцы	250
Эзофаготомия и частичная резекция пищевода	251
Литература	252
Глава 11. Грудная клетка (thorax) (В. Брасс, Х. Вилькенс)	254
Торакотомия	254
Дренаж закрытой грудной клетки	258
Резекция ребер	259
Пищевод (ESOPHAGUS)	259
Эзофаготомия	259
Частичная резекция пищевода	260
Миотомия пищевода	261

СЕРДЦЕ И СОСУДЫ (COR И VASA)	262	МОЧЕТОЧНИК (URETRA)	310
Перикардотомия — перикардэктомия	262	Анастомоз мочеоточника	310
Пересечение артериальной связки или персистирующего артериального протока при правосторонней аорте	263	Имплаптация (вживление) мочеоточника в мочевой пузырь	311
Лигирование персистирующего артериального протока	264	МОЧЕВОЙ ПУЗЫРЬ (VESICA URINARIA)	313
ЛЕГКОЕ (PULMO)	265	Ушивание разрыва (В. Брасс)	313
Бронхотомия	265	Цистотомия	313
Резекция легкого	266	Создание свища мочевого пузыря	314
Лобэктомия	266	Сфинктеротомия шейки мочевого пузыря для терапии рефлексорной диссинергии (В. Гревель)	314
ГРУДОЙ ПРОТОК (DUCTUS THORACICUS)	267	МОЧЕИСПУСКАТЕЛЬНЫЙ КАНАЛ (URETHRA)	315
Лигирование	267	Ушивание уретры при повреждении (В. Брасс, Х. Вилькенс)	315
ДИАФРАГМА (DIAPHRAGMA)	268	Уретротомия — дистальная уретротомия (у собак)	315
Шов диафрагмы	268	Склатальная уретротомия (у собак)	316
Литература	269	Уретротомия — перинеальная уретротомия (у собак)	317
Глава 12. Брюшная полость (cavum abdominis) и полость таза (cavum pelvis)	271	Перинеальная уретротомия с ампуацией полового члена (у ковов) (Р. Кестлин, У. Матис)	317
Лапаротомия (Р. Кестлин)	271	ПОЛОВОЙ ЧЛЕН (PENIS) (В. Брасс, Х. Вилькенс)	319
Диагностическая лапаротомия	274	Ампутация (у собак) (В. Брасс, Х. Вилькенс)	319
Грыжа (В. Брасс, Х. Вилькенс)	276	Крайняя плоть (PREPUCE) (В. Брасс, Х. Вилькенс)	320
Операция пупочной грыжи (Hernia umbilicalis)	276	Расширение отверстия крайней плоти	320
Операция паховой грыжи (Hernia inguinalis) у суки	277	ПРЕДСТАТЕЛЬНАЯ ЖЕЛЕЗА (GL. PROSTAT)	321
Операция паховой или мошоночной грыжи (Hernia inguinalis sive scrotalis)	277	Простатэктомия	321
Операция промежностной грыжи (Hernia perinealis)	278	Дренаж кисты/абсцесса предстательной железы под эзографическим контролем	322
Сшивание диафрагмы	280	Марсупиализация (оперативное образование сумки из иноперабельной кисты)	323
ЖЕЛУДОК (VENTRICULUS) (В. Брасс)	280	СЕМЕНИКИ (TESTIS)	323
Грыжа пищеводного отверстия	280	Кастрация кобеля	323
Гастротомия, частичная резекция стенки желудка	281	Кастрация ковов	324
Пилоромитомия	282	Кастрация крипторха (кобель, кот)	326
Операция при перекруте желудка и сильном расширении желудка	282	Яичник и матка (Ovarium и uterus)	326
Гастропексия	284	Овариэктомия у суки	326
Кишечник (INTESTINUM)	284	Овариэктомия кошки	327
Энтеротомия (вскрытие просвета тонкой кишки) (Р. Кестлин)	284	Овариогистерэктомия (удаление матки и одного или обоих яичников)	327
Инвагинация	285	Консервативное кесарево сечение	329
Энтероанастомоз	286	Радикальное кесарево сечение	329
Частичная резекция толстой кишки у кошки	290	Овариогистерэктомия при постнатальном выпадении матки (Prolapsus uteri post partum)	33
Ректопексия — колопексия (В. Брасс, Х. Вилькенс)	291	ВЛАГАЛИЩЕ (VAGINA)	33
Резекция слизистой оболочки прямой кишки	291	Эпизиотомия (рассечение промежности с целью облегчения родов у суки)	33
Закрывание заднего прохода — ампутация прямой кишки	293	Эпизиопластика (пластика вульвы)	33
ЗАДНИЙ ПРОХОД (ANUS) (Р. Кестлин)	294	МОЛОЧНАЯ ЖЕЛЕЗА (GL. LACTIFERA)	33
Экстирпация анальных синусов (пазух)	294	Мастэктомия (ампутация молочной железы)	33
Ревизия при фистулах в области заднего прохода	295	Литература	33
ПЕЧЕНЬ (HEPAR)	295	Глава 13. Позвоночник (columna vertebralis)	33
Биопсия печени (Р. Кестлин)	295	ШЕЙНЫЙ ОТДЕЛ ПОЗВОНОЧНИКА	33
Резекция печени (В. Брасс)	296	Стабилизация сустава первого и второго шейных позвонков (В. Брасс, Л. Брунберг, Х. Вайль)	33
Сужение (закрытие) портосистемного анастомоза (шунта)	297	Цервикальный остеосинтез тела позвонка и спондилодез (У. Матис)	33
СИСТЕМА ЖЕЛЧНЫХ ПРОТОКОВ	301	Цервикальная фенестрация межпозвонкового диска, частичная спондилоэктомия и частичное удаление диска (В. Брасс, Л. Брунберг, Х. Вайль)	33
Холецистотомия (Р. Кестлин)	301	Цервикальная ламинэктомия и гемиламинэктомия (У. Матис, Р. Кестлин)	33
Холецистодуоденостомия (наложение анастомоза между желчным пузырем и двенадцатиперстной кишкой) (К.Ф.Б. Хофмайр, Р. Кестлин)	301	ГРУДОЙ И ПОЯСНИЧНЫЙ ОТДЕЛЫ ПОЗВОНОЧНИКА, КРЕСТЕЦ	33
Холецистэктомия (удаление желчного пузыря) (Р. Кестлин)	304	Грудо-поясничная фенестрация межпозвонкового диска (В. Брасс, Х. Вилькенс)	33
Анастомоз желчного протока (В. Брасс)	304	Расширение межпозвонкового отверстия в грудо-поясничной области (фораминотомия), гемиламинэктомия (В. Брасс, Х. Вилькенс)	33
ПОДЖЕЛУДОЧНАЯ ЖЕЛЕЗА (PANCREAS) (В. Брасс)	304	Грудо-поясничная ламинэктомия (У. Матис, Р. Кестлин)	33
Резекция поджелудочной железы	304	Остеосинтез и спондилодез тела грудных и поясничных позвонков (У. Матис)	33
СЕЛЕЗЕНКА (LIEN) (В. Брасс)	305		
Частичная спленэктомия	305		
Спленэктомия	305		
НАДПОЧЕЧНИКИ (GL. SUPRARENALIS) (В. Брасс, Х. Вилькенс)	306		
Экстирпация надпочечников	306		
Литература	307		
ПОЧКА (REN)	307		
Биопсия почек (Р. Кестлин)	307		
Нефротомия (В. Брасс, Х. Вилькенс)	309		
Нефрэктомия (В. Брасс)	309		

Рассечение твердой мозговой оболочки (дуротомия) и миелотомия (В. Брасс)	347
Пояснично-крестцовая ламинэктомия, фораминотомия и фасетэктомия (Р. Кестлин)	347
Пояснично-крестцовая иммобилизация (У. Матис)	349
Хвостовой отдела позвоночника (В. Брасс)	350
Купирование хвоста	350
Ампутация вросшего хвоста	351
Литература	351
Глава 14. Грудная конечность (membrum thoracicum)	353
Лопатка и плечевой сустав (SCAPULA И ART. HUMER) (Л. Бруннберг, Х. Вайбель)	353
Латеральный доступ к лопатке и плечевому суставу	353
Краниомедиальный доступ к плечевому суставу	361
Артродез плечевого сустава	365
Ампутация грудной конечности	366
Ампутация грудной конечности по плечевому суставу (Л. Бруннберг, Х. Вайбель)	368
Ампутация (BRACHIUM) (Л. Бруннберг, Х. Вайбель)	369
Краниолатеральный доступ к проксимальной и средней трети плечевой кости	369
Медиальный доступ к плечевой кости	374
Локтевой сустав (ART. CUBITI)	378
Латеральный доступ к локтевому суставу (Л. Бруннберг, У. Матис)	378
Медиальный доступ к локтевому суставу (У. Матис, Л. Бруннберг)	381
Каудальный доступ к локтевому суставу с остеотомией локтевой кости (Л. Бруннберг, У. Матис)	387
Артродез локтевого сустава (М. Фер, Х. Вайбель)	390
ПРЕДПЛАЧЬЕ (ANTEBRACHIUM)	392
Оперативное лечение тилом и гигром локтевого сустава (В. Брасс, Х. Вилькенс)	392
Краниальный доступ к лучевой кости (Л. Бруннберг, Х. Вайбель)	393
Дальнейшие действия при переломе (У. Матис)	396
Дальнейшие действия при нарушении роста (Л. Бруннберг, У. Матис, Х. Вайбель)	397
Каудолатеральный доступ к проксимальной трети локтевой кости	400
Каудолатеральный доступ к локтевой кости (проксимальная половина тела кости)	403
Доступ к локтевой кости в дистальной трети	404
ЗАПЯСТНЫЙ СУСТАВ (ART. CARPI)	405
Переломы добавочной запястной кости (Р. Кестлин)	405
Переломы промежуточно-лучевой кости запястья	406
Вывих промежуточно-лучевой кости запястья	406
Разрыв медиальной боковой связки	407
Отсекающие повреждения запястного сустава	407
Панартродез запястного сустава (Р. Кестлин, Х. Вайбель)	408
Частичный артродез запястного сустава	410
Артродез запястно-пястного сустава и межфалангового сустава	410
КОСТИ ПЯСТИ И СУСТАВЫ ПАЛЬЦЕВ (OSSA METACARPALIA И ART. PHALANGEA)	412
Доступ к костям пясти (Л. Бруннберг, Х. Вайбель)	412
Доступ к проксимальным сесамовидным костям	414
Артродез второго сустава пальца (В. Брасс)	415
Ампутация пальца	415
Ампутация "волчьего когтя" (I палец)	416
Ампутация когтя у кошки	416
Литература	417
Глава 15. Тазовая конечность (membrum pelvinum)	420
Краниолорсальный доступ к крылу подвздошной кости (У. Матис, Х. Вайбель)	420
Латеральный доступ к подвздошной кости (У. Матис, Л. Бруннберг)	422
Краниолатеральный доступ к тазобедренному суставу (арт. coxae) (У. Матис, Х. Вайбель)	425
Краниолатеральный доступ к тазобедренному суставу с частичной тенотомией сухожилия глубокой ягодичной мышцы (M. gluteus profundus) (У. Матис) ..	429
Дорсолатеральный доступ к тазобедренному суставу с остеотомией большого вертела (У. Матис, Х. Вайбель) ..	434
Латеральный доступ к седалищной кости (os ischii)	438
Каудальный доступ к седалищной кости (os ischii) (Л. Бруннберг, У. Матис, Х. Вайбель)	440
Вентральный доступ к тазу	443
БЕДРО (FEMUR) (У. Матис)	445
Доступ к телу бедренной кости (os femoris)	445
Доступ к дистальной трети бедренной кости (os femoris)	449
КОЛЕННЫЙ СУСТАВ (ART. GENUS)	452
Доступ к коленному суставу при повреждении мениска и/или разрыве краниальной крестовидной связки (lig. cruciatum craniale) (Л. Бруннберг, Р. Кестлин, Х. Вайбель)	452
Доступ к коленному суставу при вывихе коленной чашки (luxatio patellae) (У. Матис)	458
Медиальный доступ к коленному суставу (Л. Бруннберг, Х. Вайбель)	461
Латеральный доступ к коленному суставу (Л. Бруннберг, У. Матис)	464
Артродез коленного сустава (Р. Кестлин)	466
ГОЛЕНЬ (CRUR)	469
Краниальный доступ к шероховатости большеберцовой кости и коленной чашке (У. Матис, Л. Бруннберг)	469
Доступ к большеберцовой кости при закрытой интрамедуллярной фиксации (Р. Кестлин, Л. Бруннберг) ..	471
Медиальный доступ к большеберцовой кости	473
СКАКАТЕЛЬНЫЙ СУСТАВ (ART. TARS) (У. Матис, Р. Кестлин)	474
Латеральный доступ к скакательному суставу	474
Доступ к пяточному бугру и дистальному ряду сустава ..	478
Медиальный доступ к скакательному суставу	482
Краниомедиальный доступ к скакательному суставу	484
Доступ к скакательному суставу с остеотомией медиальной лодыжки	486
КОСТИ ПЛОСКОЕ (OSSA METATARSALIA)	489
Доступ к II-V плюсневым костям (Л. Бруннберг, Х. Вайбель)	489
АМПУТАЦИЯ ТАЗОВОЙ КОНЕЧНОСТИ (Х. Вайбель, Р. Кестлин)	491
Литература	493
Глава 16. Артротомия и минимально инвазивные вмешательства	496
Артротомия плечевого сустава (art. humeri) (Б. Ван Руссен, Г. Ван Бри)	496
Артротомия локтевого сустава (art. cubiti)	497
Артротомия коленного сустава (art. genus)	499
Артротомия заплюсневой сустава (art. tarsi)	500
Лапароскопическая овариоэктомия (М. Фер)	501
Литература	503
Алфавитный указатель	505

Часть I

Перечень авторов отдельных разделов

- ЭРИХ АЙЗЕНМЕНГЕР (ERICH EISENMENGER) Профессор, доктор ветеринарии. Венский ветеринарный университет. Хирургическая и офтальмологическая клиника.
- МИХАЭЛЕ АЛЕФ (MICHAELE ALEF) Доктор ветеринарии. Ветеринарный факультет Лейпцигского университета. Клиника для мелких домашних животных.
- ВИЛЬГЕЛЬМ БРАСС (WILHELM BRASS) Профессор, доктор ветеринарии. Ганноверский ветеринарный институт. Клиника для мелких домашних животных.
- ГЕНРИ ВАН БРИ (HENRI VAN BREE) Профессор, доктор ветеринарии. Гентский университет. Отделение медицинского мониторинга и ортопедии мелких животных ветеринарного факультета.
- ЛЕО БРУННБЕРГ (LEO BRUNNBERG) Профессор, доктор ветеринарии. Свободный Берлинский университет. Клиника и поликлиника для мелких домашних животных.
- ХЕЛЬМУТ ВАЙБЛЬ (HELMUT WAIBL) Профессор, доктор ветеринарии. Ганноверский ветеринарный институт. Кафедра анатомии.
- ИНГО ВАЛЬДЕ (INGO WALDE) Доктор ветеринарии, ассистент профессора, доцент. Венский ветеринарный университет. Хирургическая и офтальмологическая клиника.
- ХЕЛЬМУТ ВИЛЬКЕНС (HELMUT WILKENS) Профессор, доктор ветеринарии. Ганноверский ветеринарный институт. Кафедра анатомии.
- ВЕРА ГРЕВЕЛЬ (VERA GREVEL) Профессор, доктор ветеринарии. Ветеринарный факультет Лейпцигского университета. Клиника для мелких домашних животных.
- РОБЕРТО КЕСТЛИН (ROBERTO KÖSTLIN) Профессор, доктор ветеринарии. Хирургическая ветеринарная клиника Мюнхенского университета им. Людвига Максимилиана.
- УЛЬРИКА МАТИС (ULRIKE MATIS) Профессор, доктор ветеринарии. Хирургическая ветеринарная клиника Мюнхенского университета им. Людвига Максимилиана.
- ГЮНТЕР ПУНЦЕТ (GUNTHER PUNZET) Доктор ветеринарии, доцент. Вена.
- МАЙНХАРД РЮССЕ (MEINHARD RÜSSE) Профессор, доктор ветеринарии. Гинекологическая и амбулаторная ветеринарная клиника Мюнхенского университета им. Людвига Максимилиана.
- БЕРНАДЕТТА ВАН РЮССЕН (BERNADETTE VAN RYSEN) Профессор, доктор ветеринарии. Гентский университет. Отделение медицинского мониторинга и ортопедии мелких животных ветеринарного факультета.
- МИХАЭЛЬ ФЕР (MICHAEL FEHR) Профессор, доктор ветеринарии. Ганноверский ветеринарный институт. Клиника для мелких домашних животных.
- БЕРНД ФОЛЬМЕРХАУС (BERND VOLLMERHAUS) Профессор, доктор ветеринарии. Институт анатомии животных Мюнхенского университета им. Людвига Максимилиана.
- РУДОЛЬФ ФРИШ (UDOLF FRITSCH) Профессор, доктор ветеринарии. Нойбиберг.
- КРИСТИАН Ф.Б.ХОФМАЙР (CHRISTIAN F.B. HOFMEYR) Профессор, доктор ветеринарии. Претория, ЮАР.
- ХОРСТ ШЕБИЦ (HORST SCHEBITZ) Профессор, доктор ветеринарии. Хирургическая ветеринарная клиника Мюнхенского университета им. Людвига Максимилиана.
- ГЕРХАРД ЭХТЕРИНГ (GERHARD OECHTERING) Профессор, доктор ветеринарии. Ветеринарный факультет Лейпцигского университета. Клиника для мелких домашних животных.

Глава 1

Хирургическое оборудование

Инструменты

В настоящее время имеется широкий выбор хирургических инструментов. Однако для большинства операций требуется довольно ограниченный объем основного инструментария, который в особых случаях может быть дополнен специальными инструментами. Поэтому при описании отдельных операций, о которых идет речь в книге, конкретно называются только специальные инструменты, необходимые для их проведения.

Общий инструментарий

Скальпели. Широко применяемый в наше время для рассечения ткани хирургический нож состоит из рукоятки (рис. 1.1, 1.2) и сменных лезвий различной длины и формы (рис. 1.1, 1.2). На рукоятке имеются насечки. Это позволяет врачу точно делать разрез, надавливая на скальпель сверху указательным пальцем.

После рассечения кожи рекомендуется заменить лезвие или скальпель из-за опасности заражения. Однако намного важнее менять скальпель после иссечения злокачественных опухолей, чтобы исключить перенос опухолевых клеток в ложе опухоли.

Ножницы. Для рассечения ткани применяются ножницы как с острыми, так и с притупленными режущими частями. Толщина, размеры и длина ножниц выбираются в соответствии с плотностью и доступностью ткани. Для рыхлых тканей и про-

ведения тщательного препарирования применяются узкие ножницы Метценбаума с короткими рабочими частями и относительно длинными ручками. Режущие части могут быть прямыми или изогнутыми (рис. 1.3, 1.4). Для обработки тонких структур применяются соответствующие ножницы меньшего размера, например, так называемые детские ножницы Метценбаума.

Хорошо зарекомендовали себя ножницы с насечками на режущей кромке, так что при совмещении браншей исключается возможность выскальзывания ткани или шовного материала (рис. 1.3).

Для разрезания шовного материала обычно используются ножницы для обрезания нитей с короткими и широкими режущими кромками. Для этих целей часто используют ножницы Симса с различным сочетанием режущих частей (обе тупоконечные; одна тупоконечная, одна острая; обе остроконечные), которые могут быть прямыми или изогнутыми (рис. 1.5).

Для препарирования ткани часто используют ножницы Мейо прямой или изогнутой формы (рис. 1.6).

Прямые ножницы Спенсера (рис. 1.7) и изогнутые ножницы Нортбента (рис. 1.8) являются специальными инструментами для удаления лигатуры и кожного шва. Они имеют на одной из браншей маленький крючок, при помощи которого можно подцепить петлю лигатуры или шва.

Пинцеты. Пинцеты предназначены для удержания и манипулирования мягкими тканями. Как правило, используются хирургические пинцеты с одним или несколькими плотно смыкающимися

острыми зубцами на концах. Хорошо зарекомендовали себя пинцеты Адсона и Адсона—Брауна (рис. 1.11), а также другие хирургические пинцеты, размер которых выбирается в зависимости от толщины захватываемой ткани. Пинцеты различаются по конструкции и количеству зубцов (рис. 1.9).

Легко травмируемые ткани захватывают преимущественно анатомическими пинцетами с поперечными насечками на концах (рис. 1.10). Считается, что практически не повреждают ткани пинцеты типа DURO GRIP® (фирма Aescular AG; Туттлинген) со специальным профилем (рис. 1.12). Этот пинцет легко отличить от других, так как его пружина покрыта золотой краской.

Обычно пинцет держат большим и указательным пальцами, а снизу он под углом прилегает к среднему пальцу. Длину инструмента выбирают в зависимости от того, насколько доступна ткань, которую необходимо захватить.

Бельевые цапки. Для прикрепления операционного белья к коже и к краям раны используются цапки, острые концы которых обеспечивают надежную фиксацию. Цапки имеют фиксаторы или удерживаются в определенном положении из-за пружинящего действия стали. Широко распространенный зажим для белья Бакхауса может также использоваться для временного смыкания краев раны и фиксации частей ткани, например, опухоли или костных фрагментов. Концы зажимов изогнуты под углом 45° (рис. 1.13). Некоторые хирурги предпочитают бельевой зажим Шеделя с прямыми или изогнутыми концами (рис. 1.14).

Сосудистые зажимы. Зажимы для кровеносных сосудов предназначены для временного перекрытия артерий и вен посредством сжатия. Если при использовании для захватывания больших участков плотных тканей или твердых субстанций зажим будет даже немного деформирован, его уже нельзя применять для остановки кровотечения. Для хирургических операций на мелких животных, как правило, применяют зажимы с поперечными насечками и только в исключительных случаях — с острыми зубцами на концах. Наряду с прямыми ровнеставляющими зажимами Пеана средней длины, без зубцов (рис. 1.15) часто используют относительно небольшим зажимом Холстеда типа “москит” (рис. 1.16). Его узкие бранши позволяют захватывать мельчайшие сосуды и участки ткани. Концы такого зажима могут быть с зубцами или без зубцов. Бранши у двух видов зажимов могут быть прямыми или изогнутыми.

Если предполагается анастомоз сосудов, то до окончания операции кровоток временно прерыва-

ется „бульдोजным“ зажимом Диффенбаха, не травмирующим стенки сосудов (рис. 1.17).

Зажим для тканей Аллиса—Томса. При помощи этого зажима (рис. 1.18) можно захватить и удерживать даже чувствительную ткань, не травмируя ее, поскольку зажим имеет длинные бранши, фиксируемые упругой пружиной, и узкие поперечные губки с относительно тупыми зубцами.

Зажимы для тканей с острыми зубцами или с точечными захватами на конце браншей используются для иммобилизации иссекаемых тканей. Обычно такие зажимы имеют фиксаторы. Их применение улучшает обзор операционного поля и исключает прямой контакт с ним рук хирурга (рис. 1.19, 1.20).

Если захватываемую ткань можно легко повредить (чаще всего речь идет о хорошо снабжаемых кровью органах), лучше воспользоваться атравматическим зажимом (рис. 1.21).

Для захвата полых органов, стенки которых нельзя травмировать, наиболее подходит зажим Бабкока (рис. 1.22). Его рабочие части в местах соприкосновения имеют различную конфигурацию поверхности.

При применении тампонов в глубине полости их, как правило, удерживают, а затем извлекают специальными зажимами. В этом случае используют тампонные щипцы Майера с фиксатором и рифлеными концами рабочих частей, обеспечивающими надежный захват. Эти щипцы бывают как прямыми, так и изогнутыми (рис. 1.23).

Иглодержатели. Для того чтобы игла проходила через ткань по точно заданному направлению, обычно используется иглодержатель. Его применение обеспечивает лучший обзор и оптимальную передачу мышечного усилия руки на иглу. Иглу захватывают иглодержателем примерно посередине, а если ткань очень плотная, то немного ближе к острю.

При операциях на мелких животных, как правило, используют иглодержатель с фиксаторами и очень мелкими поперечными или косыми насечками на губках, которые надежно удерживают иглу. Иглодержатель Матвея средних размеров (рис. 1.24) может применяться с иглами обычных размеров и форм, используемых в зависимости от характера тканей при операциях на мелких животных. Благодаря своей надежности и точности хорошо зарекомендовали себя на практике иглодержатели типа DURO GRIP® (фирма Aescular AG; Туттлинген). Тонкоструктурированный рисунок насечек на концах обеспечивает надежное крепление иглы. У этих иглодержателей концы рабочих частей и фик-

сатор покрыты золотой краской. Концы браншей от контакта с иглой могут изнашиваться, но они являются сменными.

Для наложения швов в глубоких ранах целесообразно использовать иглодержатель Хегара—Мейо, а в особых случаях — длинный, узкий иглодержатель Финокетто с изогнутыми концами (рис. 1.25). При проведении операций без ассистента будет полезен иглодержатель с встроенным режущим приспособлением. Наиболее часто используются иглодержатели Хегара—Ольсена (модификация Ланге) и Жилия (рис. 1.26).

Иглы. Используемые для обкалывания кровеносных сосудов или для сшивания тканей иглы имеют различную форму, размеры и поперечное сечение.

Наряду с прямыми иглами, используемыми для наложения швов на сухожилия, и круглыми — для соединения стенок кишки, имеются самые разные равномерно изогнутые иглы различной длины и радиуса (формы). Толщина иглы должна соответствовать толщине нити. Сечение выбираемой иглы зависит от характера сшиваемой ткани. Круглые иглы как бы “разводят в стороны” ткань, не травмируя ее, а иглы с трехгранной заточкой наносят больше повреждений, хотя легко проходят сквозь плотные ткани. Поэтому ткань вокруг канала прокола круглой иглой более устойчива к нагрузкам.

В иглу с пружинящим открытым ушком легче вдевать нить. Их предпочтительней использовать, чем иглы с закрытым ушком, которые, однако, меньше повреждают шовный материал.

Продетая через ушко нить в какой-то степени разрывает ткань. Для чувствительной ткани используется так называемый атравматический шовный материал. При этом конец нити закрепляется в игле таким образом, что диаметр иглы не превышает диаметра нити. Атривматический шовный материал может иметь иглу лишь на одном или на обоих концах нити. Атривматический материал с двумя иглами преимущественно используется для наложения сухожильных швов.

Инструменты для наложения лигатуры. Для наложения лигатуры в глубине, особенно, если сосуды находятся в непосредственной близости от других важных структур, например нервов, используются инструменты для перевязки. Такие приспособления имеют ушко, в которое вдевается нить. Ушко находится совсем рядом с концом приспособления, который, как правило, бывает тупым. При небольшом повороте инструмента отдельные структуры раздвигаются. Затем один

конец нити фиксируется, а инструмент поворачивают в другую сторону. После этого два свободных конца нити могут быть использованы для наложения лигатуры. К таким инструментам относится лигатурная игла Дешана (рис. 1.27) с изогнутым вправо или влево концом.

Инструменты для наложения шовных скобок. После выполнения основного разреза в ходе ортопедических операций в большинстве случаев края раны закрывают марлевой турундой. Она может прикрепляться к коже при помощи шовного материала. Однако намного быстрее это можно сделать при помощи скобок. Скобки Стикса для соединения краев раны по 20 штук находятся в обойме, которая вставляется в сшивающий аппарат. Врач его держит, как карандаш, между большим и указательным пальцами. Выбрав место для скобки врач сжимает пальцы и тем самым закрепляет ее. Чтобы безболезненно удалить скобки, перед тем как накладывать шов подкожной клетчатки, применяются специальные щипцы Мишеля (рис. 1.28). Для этого одной рабочей частью щипцов поддевают скобку посередине снизу. При сжатии щипцов верхняя рабочая часть заходит в канавку нижней, которая находится под скобкой, и та раскрывается.

Раневые крючки и ранорасширители. Раневые крючки и ранорасширители самых различных форм предназначены для разведения рассеченных оперативным путем тканей и обеспечения доступа к глубоко расположенным участкам. В отличие от раневых крючков (рис. 1.29—1.32), которые хирургу или ассистенту приходится постоянно держать в руке, прилагая определенные усилия, ранорасширители (рис. 1.33—1.36) выполняют свою функцию при помощи различных фиксаторов. И раневые крючки, и ранорасширители могут быть однозубыми или многозубыми, заостренными или тупыми. Наиболее часто применяется ранорасширитель Вейтланера (рис. 1.33). Для разведения глубоких слоев тканей используются ранорасширитель Вульштейна (рис. 1.34) с немного изогнутыми рабочими частями или ранорасширитель Харви Джексона (рис. 1.35), у которого при необходимости бранши можно изгибать по отдельности. Большую точность работы в глубине полости, особенно при сильном напряжении слоев ткани, используется ранорасширитель Гельли (рис. 1.36).

Размер применяемых инструментов зависит от конкретной ситуации. Так, например, при торакотомии больших собак для разведения ребер в месте разреза необходимо использовать достаточно

мощные приспособления, позволяющие захватить края раны по всей ширине.

Обычный набор инструментов. Основной инструментарий для различных хирургических вмешательств может быть представлен вышеописанными инструментами. При этом каждый хирург определяет количество, размеры и формы инструментов согласно своему опыту и навыкам. Можно рекомендовать следующий примерный список необходимого инструмента:

- 2 рукоятки скальпеля с соответствующими лезвиями;
- 2 пары ножниц, из них одни — ножницы Метценбаума;
- 1 лигатурные ножницы;
- 2 хирургических пинцета;
- 1 анатомический пинцет;
- 8 кровоостанавливающих зажимов, из них — 4 зажима Холстеда типа “москит”;
- 2 зажима Аллиса—Томса;
- 2 иглодержателя;
- 1 ранорасширитель;
- 1 щипцы для удаления опухолей;
- 8 тампонных щипцов;
- иглы различной величины, формы и толщины.

При этом необходимо учитывать, что тот или иной инструмент в результате заражения становится непригодным для применения при хирургическом вмешательстве.

Отграничение операционного поля. Для отграничения операционного поля могут использоваться ткань и (или) пластиковая пленка. Пациент и место вокруг него должны быть полностью закрыты.

С этой целью операционное поле отграничивается четырьмя простынями (полотенцами) или достаточно большой простыней с прорезью. При наложении цельной пленки она надрезается вместе с кожей. Так как в ходе операции ткань намокает, вследствие чего увеличивается опасность переноса микроорганизмов с кожного покрова, необходимо дополнительно закрыть пленкой более узкий участок, через который осуществляется оперативный доступ.

Края кожной раны укрываются тканью или пленкой и закрепляют при помощи скобок, швов или тампонных щипцов.

Ножницы Листера. Чтобы правильно снять повязку, лучше всего воспользоваться ножницами Листера (рис. 1.38). Концы ножниц устроены таким образом, что их можно ввести между повязкой и кожным покровом. Изгиб ножниц облегчает манипуляцию.

Специальный инструмент

Электрохирургия основана на применении тока высокой частоты, получаемого при помощи транзисторов и искровых генераторов. Этот ток при помощи различных электродов может использоваться для электротомии и электрокоагуляции мягких тканей. В однополярном режиме в месте соприкосновения между электродом и тканью при относительно небольшом сечении возникает высокая плотность тока. В биполярном режиме это происходит между двумя полюсами, например, между двумя концами коагуляционного пинцета. Высокочастотный ток нагревает ткань, в результате чего оболочки клеток разрываются, и происходит испарение клеточной и тканевой жидкости. Степень повреждения ткани незначительна, особенно при использовании биполярного коагуляционного пинцета. Поэтому такой пинцет используется в первую очередь при обработке коагуляционным методом небольших участков вблизи жизненно важных и чувствительных тканей, например спинного мозга. Более сильная реакция тканей наблюдается в первую очередь при длительном или неоднократном воздействии однополярных электродов на одно и то же место.

Для целого ряда хирургических вмешательств или манипуляций требуются особые инструменты. В данной книге приводятся лишь их изображения.

Основные инструменты

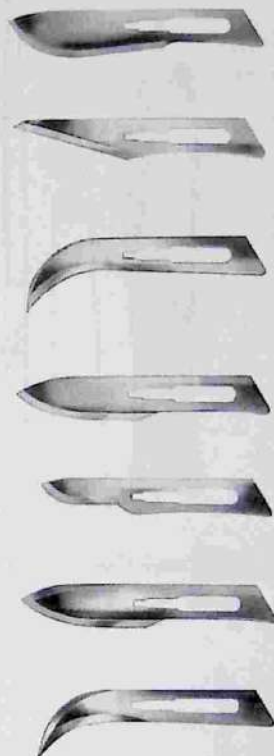


Рис. 1.2. Рукоятка скальпеля, используемого для рассечения тканей в глубине, и соответствующие лезвия

Рис. 1.1. Рукоятка скальпеля, используемого для разрезания кожи, с соответствующими лезвиями



Рис. 1.3. Ножницы Метценбаума изогнутые, с насечками на режущей кромке

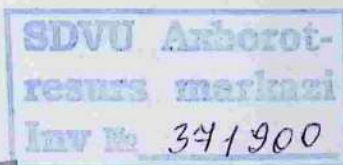
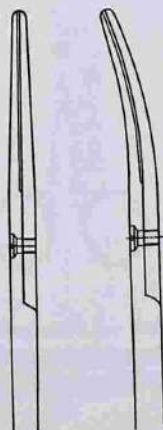


Рис. 1.4. Ножницы Метценбаума с прямыми и изогнутыми рабочими частями, детальное изображение



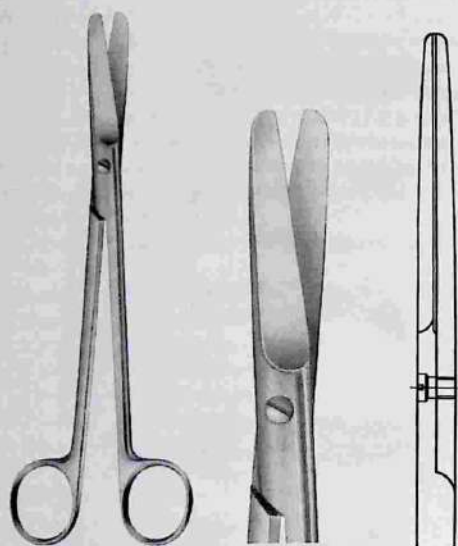


Рис. 1.5. Хирургические ножницы Симса, тупоконечные

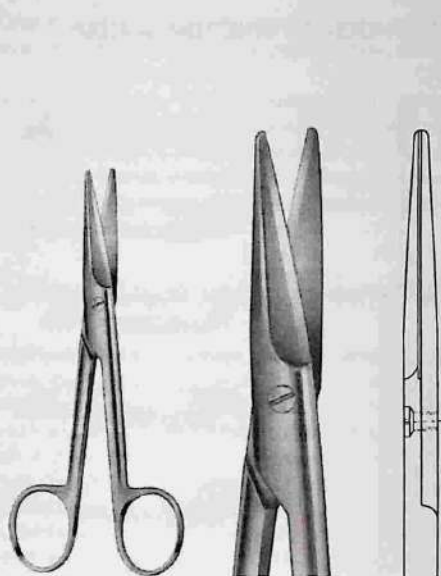


Рис. 1.6. Ножницы Мейо



Рис. 1.7. Лигатурные ножницы Спенсера или ножницы для удаления кожного шва. Детальное изображение рабочих частей



Рис. 1.8. Лигатурные ножницы Нортбента или ножницы для удаления кожного шва. Детальное изображение рабочих частей

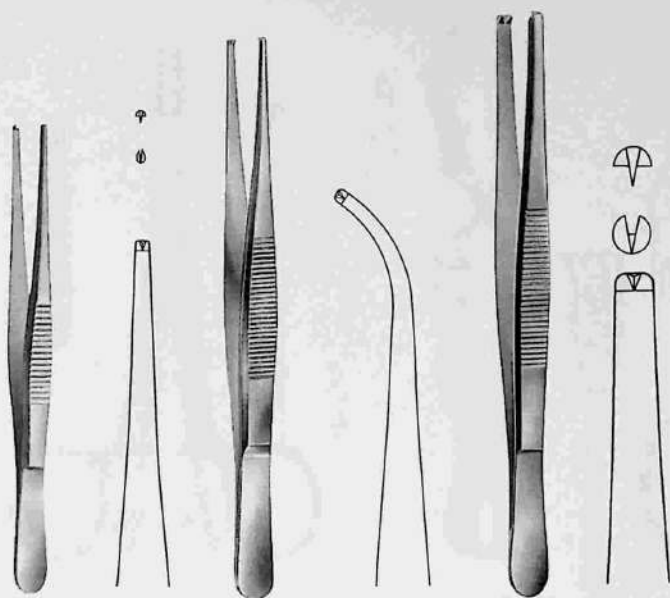


Рис. 1.9. Хирургические пинцеты

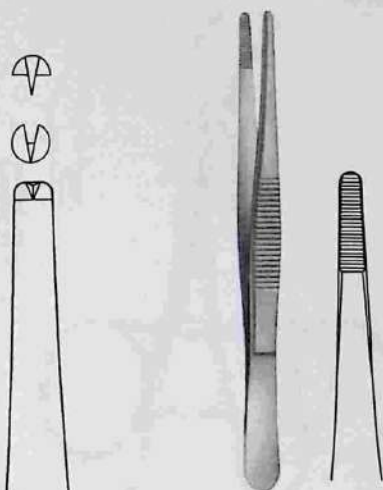


Рис. 1.10. Анатомический пинцет (стандартная модель)

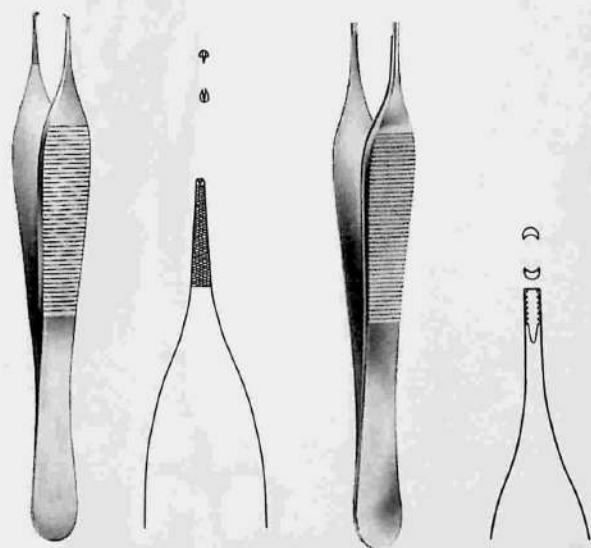


Рис. 1.11. Хирургический пинцет по Адсону (слева), по Адсону—Б라운у (справа)

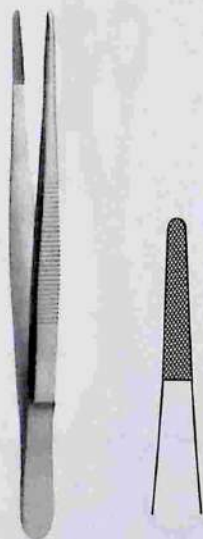


Рис. 1.12. Пинцет типа DURO GRIP® (стандартный), деталь профиля

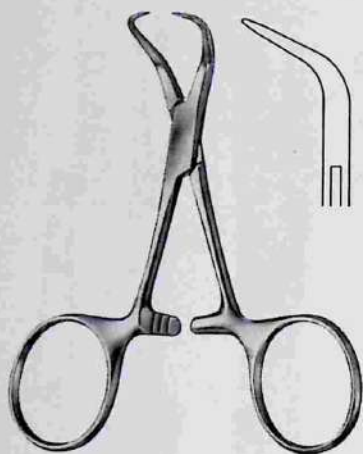


Рис. 1.13. Хирургический зажим для белья Бакхауса

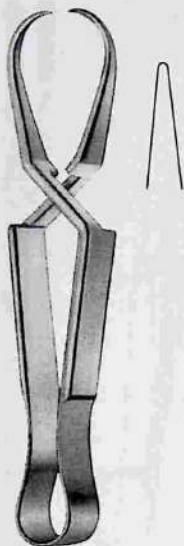


Рис. 1.14. Хирургический бельевой зажим Шеделя, прямой

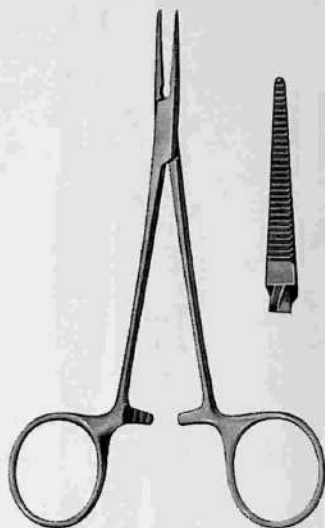


Рис. 1.15. Кровоостанавливающий зажим Пеана



Рис. 1.16. Кровоостанавливающий зажим Холстеда типа "москит", без зубцов



Рис. 1.17. „Булдोजий“ зажим Диффенбаха, дугообразный

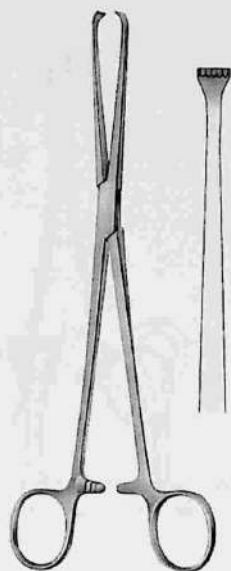


Рис. 1.18. Зажим Аллиса—Томса

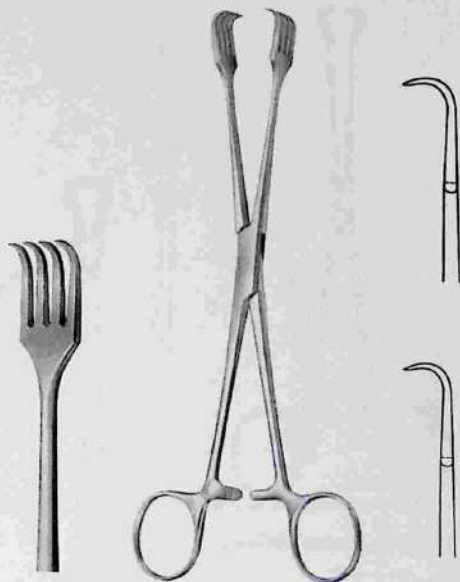


Рис. 1.19. Зажим Черни

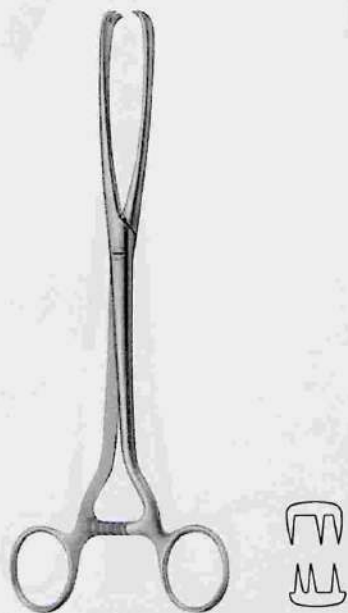


Рис. 1.20. Зажим Мюзе

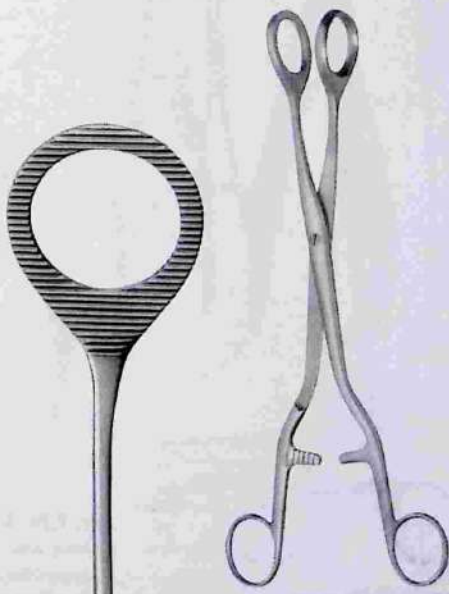


Рис. 1.21. Атравматический зажим Бумма

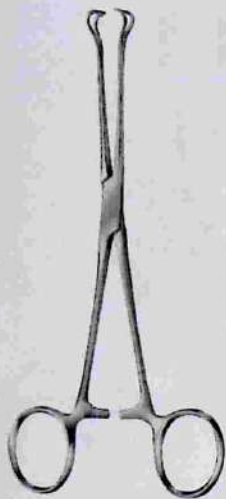


Рис. 1.22. Зажим Бабкока

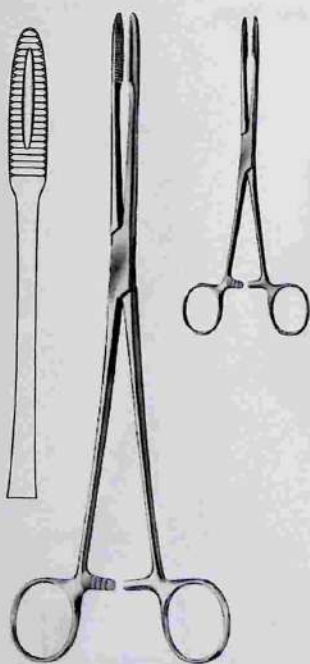
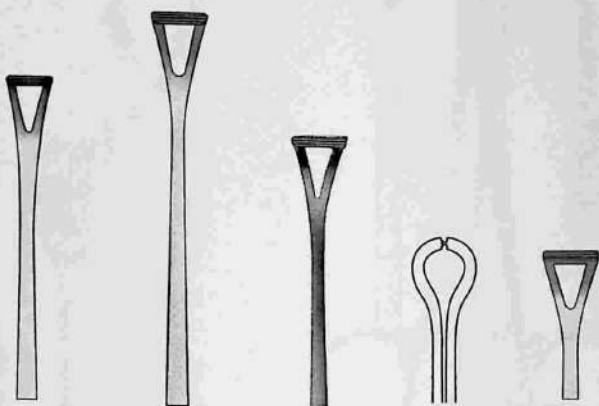


Рис. 1.23. Тампонные щипцы Майера



Рис. 1.24. Иглодержатель Матье с детальным изображением тонкоструктурированных сменных наконечников браншей иглодержателя типа DURO GRIP®

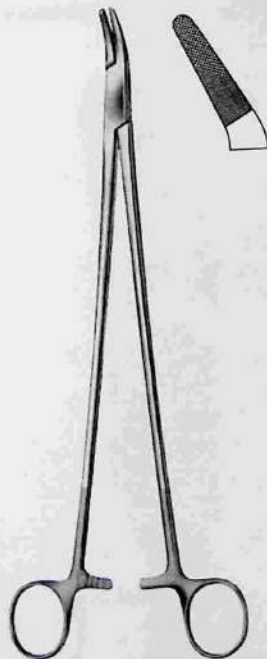


Рис. 1.25. Иглодержатель Финокьетто

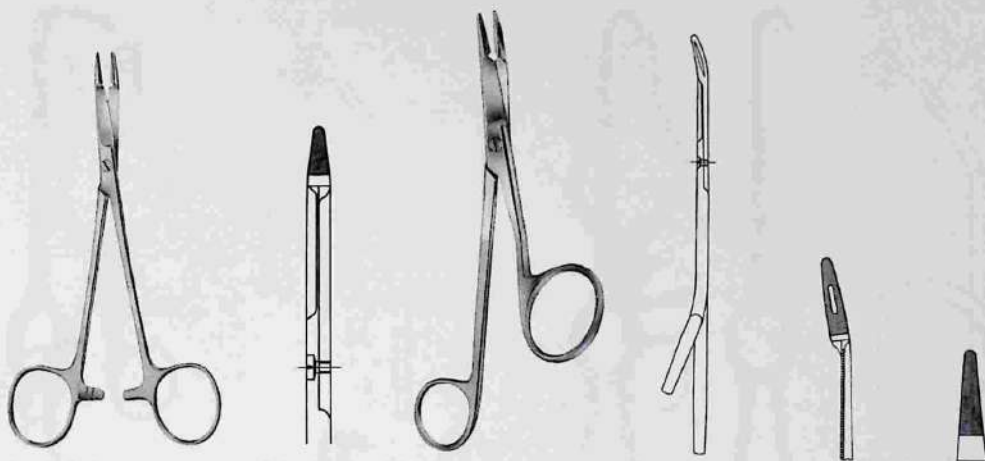


Рис. 1.26. Иглодержатели с встроенным режущим приспособлением: Хегар—Ольсена (модификация Ланге) — слева, Жилия — справа

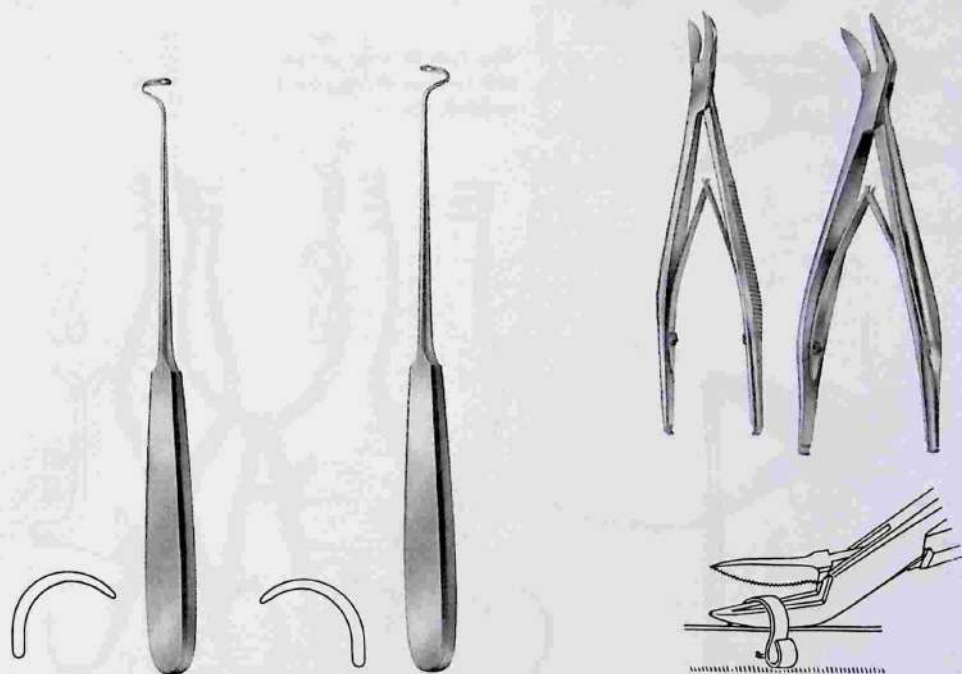


Рис. 1.27. Лигатурная игла Дешана с тупым концом, для правой и для левой руки

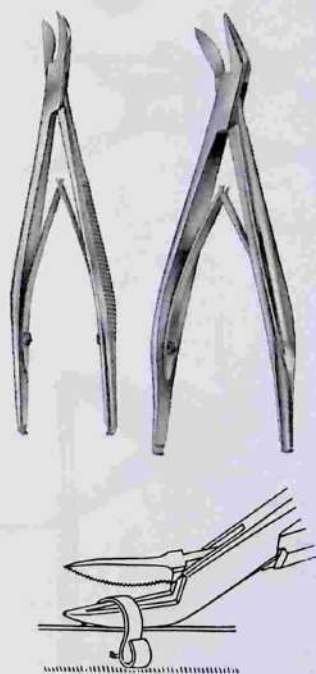


Рис. 1.28. Правильное расположение щипцов Мишеля при снятии скобок

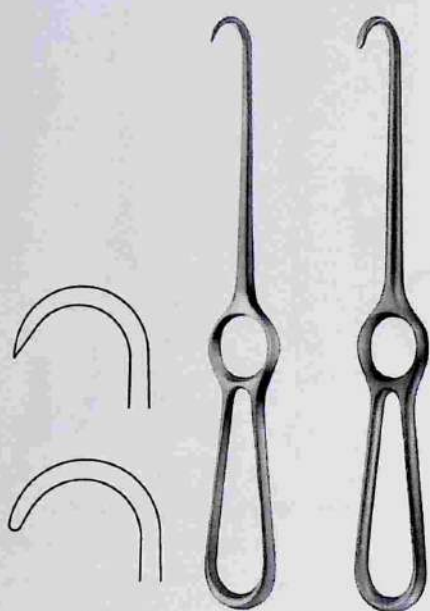


Рис. 1.29. Однозубый раневой крючок Фолькманна; острый, тупой

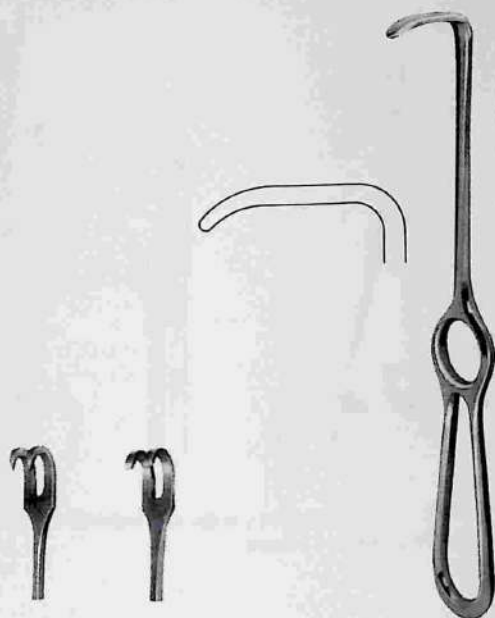


Рис. 1.30. Вилчатый раневой крючок Фолькманна; острый, тупой

Рис. 1.31. Раневой крючок Лангенбека



Рис. 1.32. Раневой крючок Лангенбека-Грибера

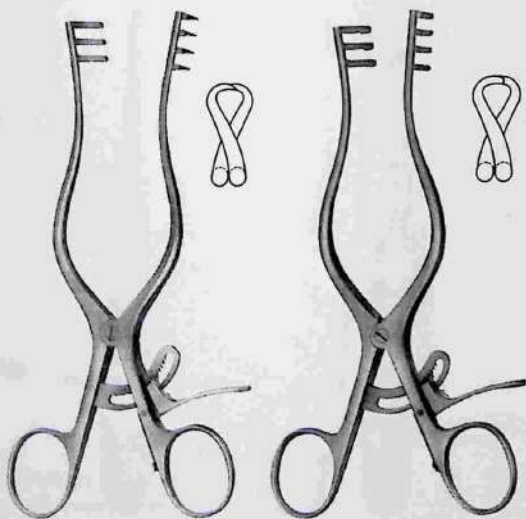


Рис. 1.33. Ранорасширитель Вейтланера; (слева) острый, (справа) тупой

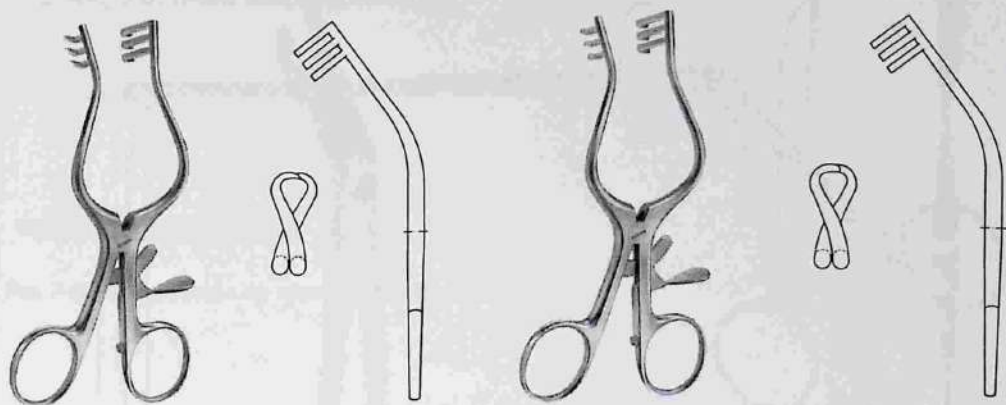


Рис. 1.34. Ранорасширитель Вульштейна; (слева) острый, (справа) тупой

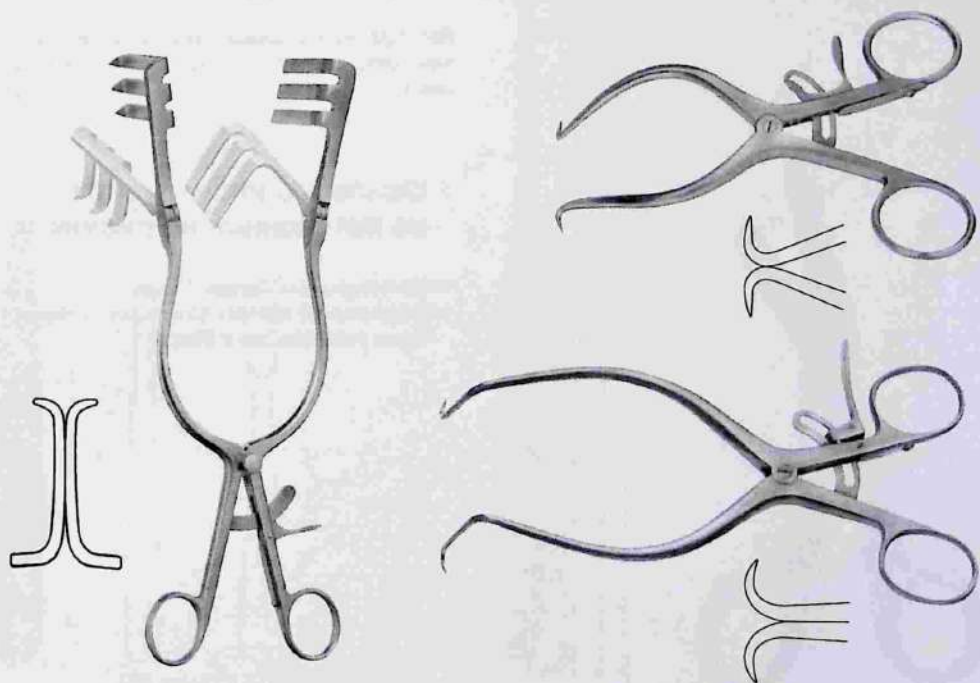


Рис. 1.35. Ранорасширитель Харви Джексона

Рис. 1.36. Ранорасширитель Гельпи; (вверху) рабочие части загнуты вниз, (внизу) бранши загнуты под углом 90°

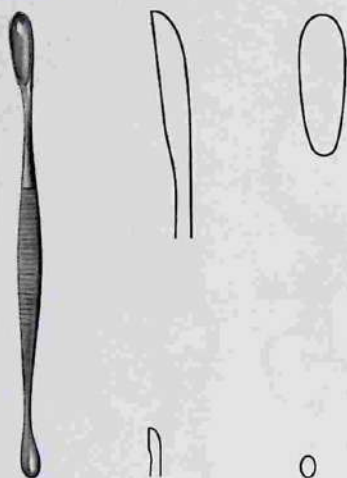


Рис. 1.37. Острые кюретки Фолькманна различных размеров

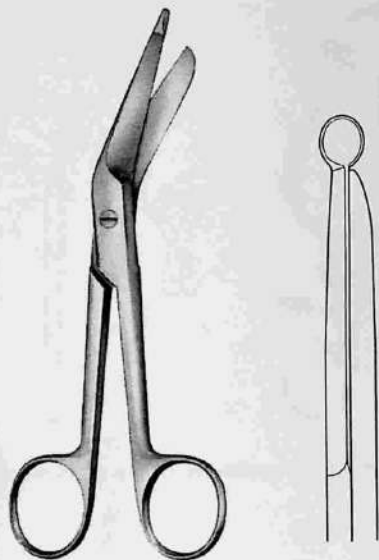


Рис. 1.38. Универсальные ножницы Листера для перевязки, изготовленные из высококачественной стали

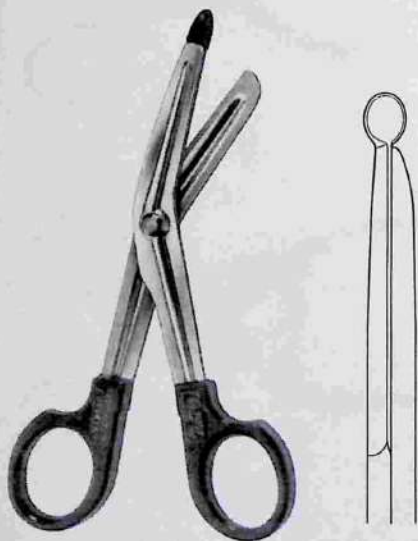


Рис. 1.39. Универсальные ножницы для перевязки, изготовленные из дюралюминия

Основные инструменты, не показанные на рисунках

- Иглодержатель Хегара—Мейо.
- Сшивающий аппарат Стикса для соединения краев раны скобками Мишеля.

Специальные инструменты

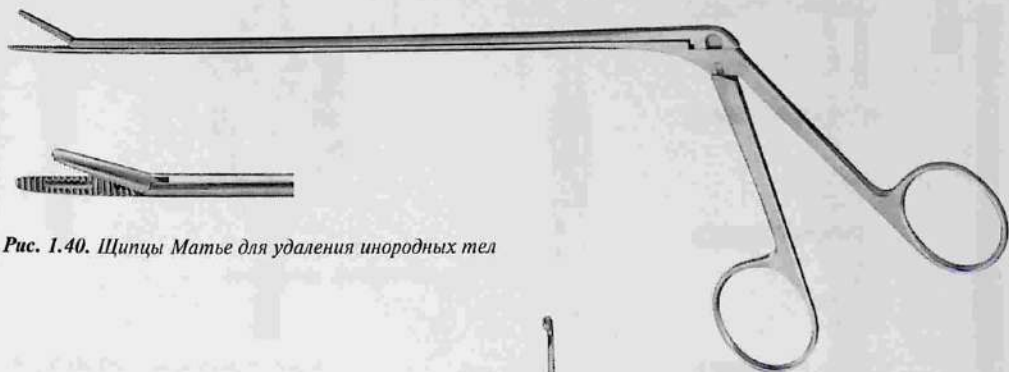


Рис. 1.40. Щипцы Матвея для удаления инородных тел

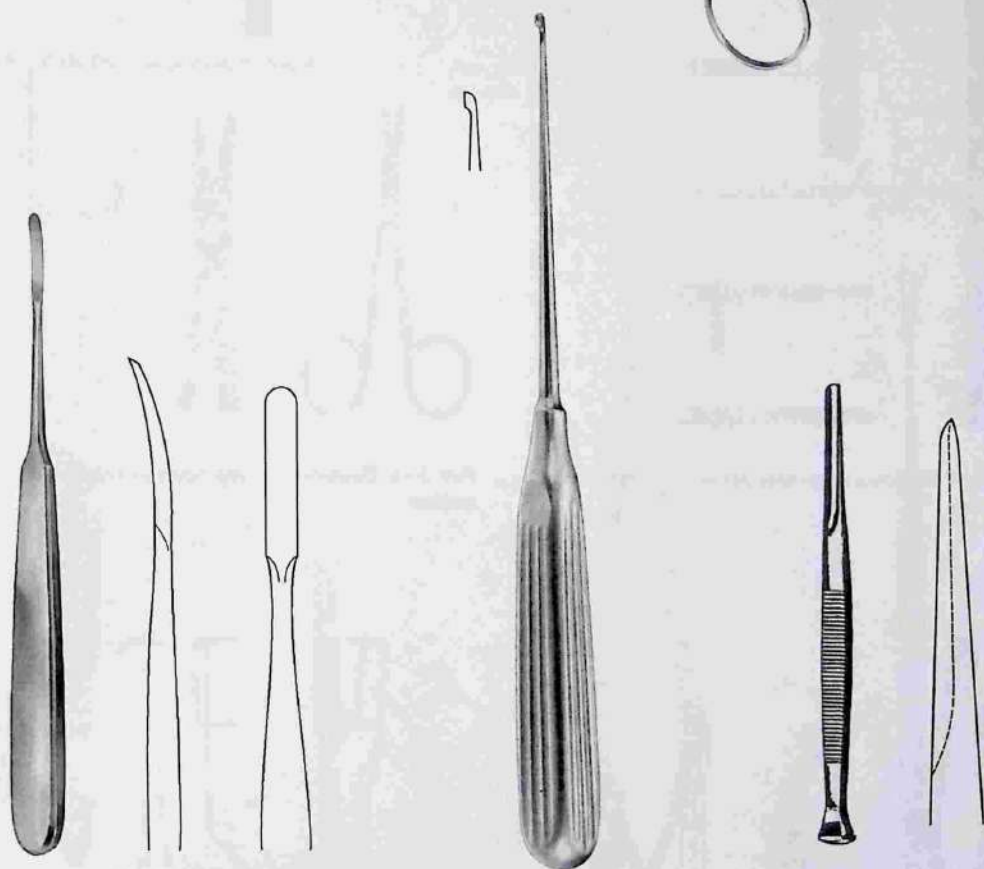


Рис. 1.41. Немного загнутый raspator Йозефа

Рис. 1.42. Тонкая острая кюретка Лемперта

Рис. 1.43. Вогнутое костное долото Парча; деталь профиля

Офтальмологические инструменты

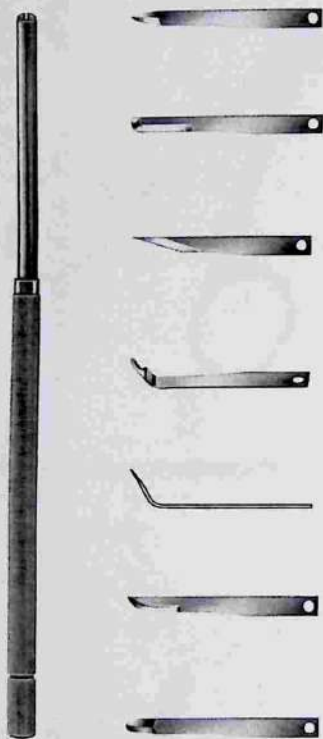


Рис. 1.44. Ручка скальпеля для микрохирургических лезвий

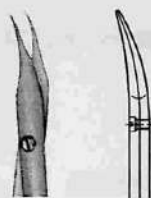


Рис. 1.45. Ножницы Стивенса для сухожилий, изогнутые

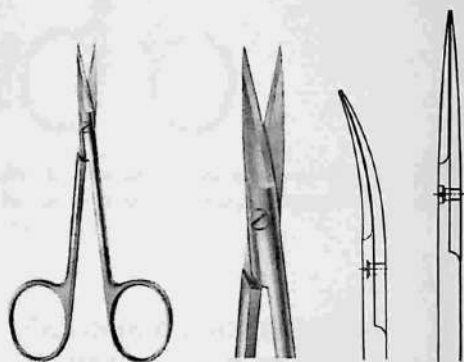


Рис. 1.46. Ножницы для обрезания нитей, очень тонкие

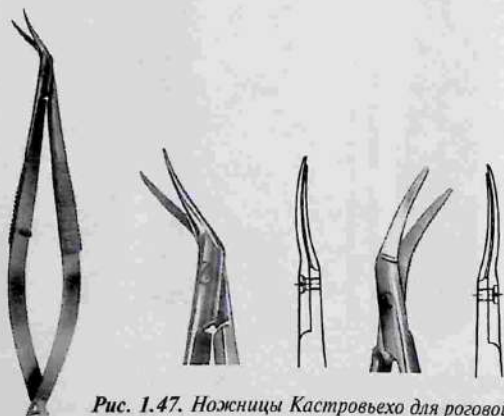


Рис. 1.47. Ножницы Кастровьехо для роговой оболочки; правые, левые

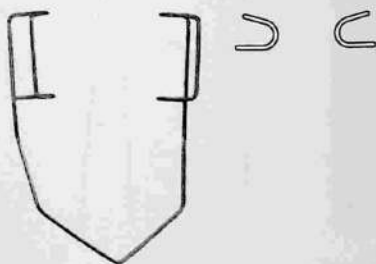


Рис. 1.48. Векодержатель Барракера

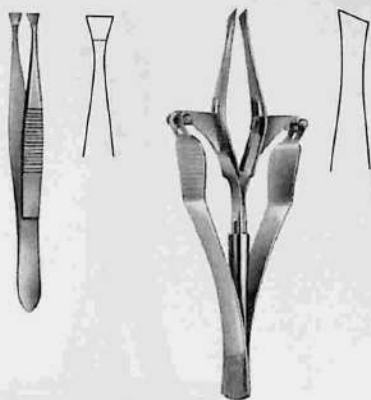


Рис. 1.49. Ресничный пинцет Генри



Рис. 1.50. Хирургический пинцет Бишоп-Гармона

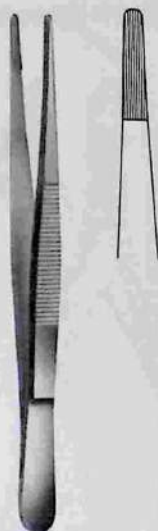


Рис. 1.51. Пинцет для нитей

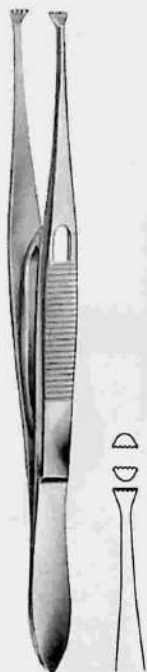


Рис. 1.52. Пинцет Грефе для фиксации век (конъюнктивы)

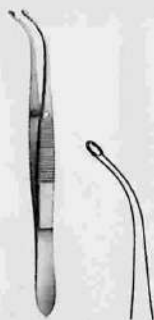


Рис. 1.53. Капсулярный пинцет Арруги



Рис. 1.54. Игольдержатель Кастровьево



Рис. 1.55. Катарактная петля Снеллена

Нос и придаточные пазухи носа

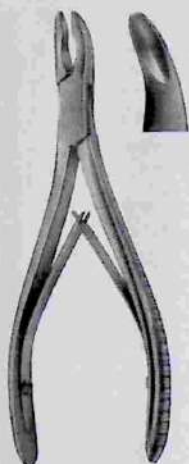


Рис. 1.56. Кусачки Люэра

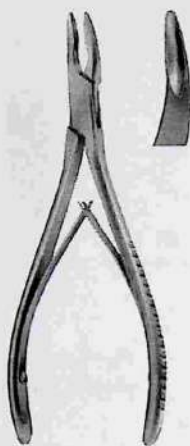


Рис. 1.57. Кусачки Люэра—Фридманна

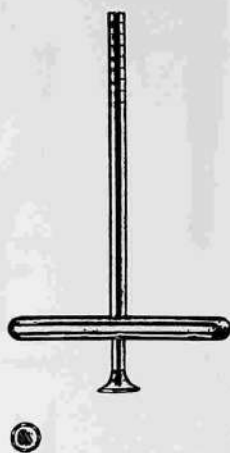


Рис. 1.58. Инструмент для костной биопсии с введенным мандреном

Грудная клетка



Рис. 1.59. Реберные ножницы Коллина

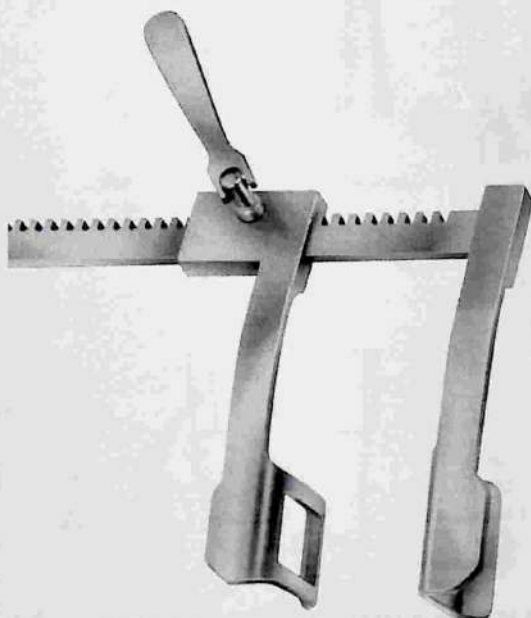


Рис. 1.60. Реберный стопор (ранорасширитель) Финокьетто

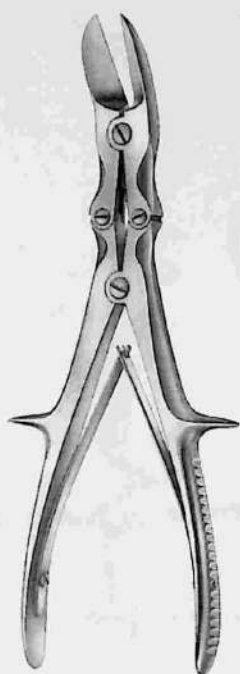


Рис. 1.61. Костные кусачки Листона с преобразованием усилия

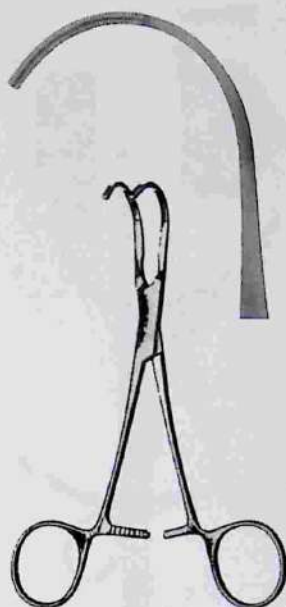


Рис. 1.62. Зажим для сосудов Кули



Рис. 1.63. Правоугольный микстер-зажим

ЖИВОТ



Рис. 1.64. Расширитель-подъемник реберных дуг Коллина; (слева) для больших животных, (справа) для мелких животных, например кошек

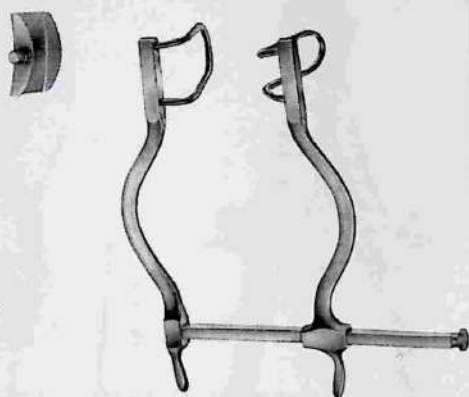


Рис. 1.65. Расширитель-подъемник реберных дуг Госсета



Рис. 1.66. Расширитель-подъемник реберных дуг Робина-Массе

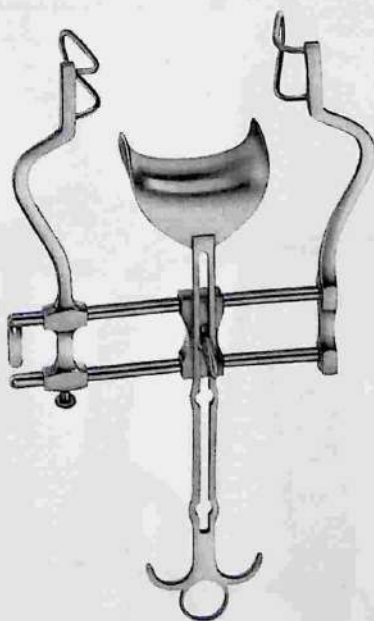


Рис. 1.67. Расширитель-подъемник реберных дуг Бальфура

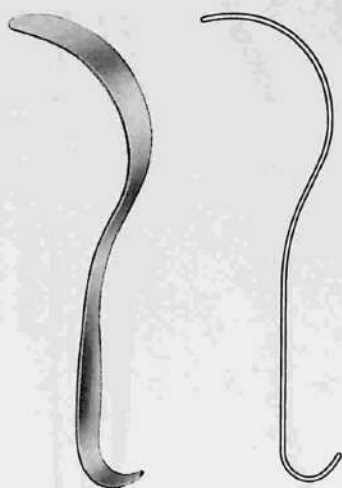


Рис. 1.68. Раневой крючок Дивера

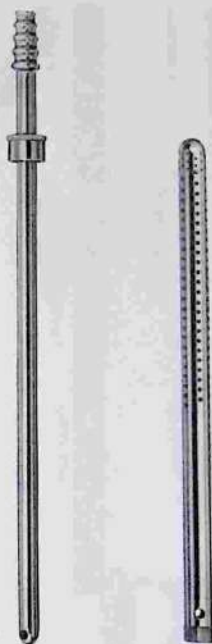


Рис. 1.69. Отсасывающая трубка Пула

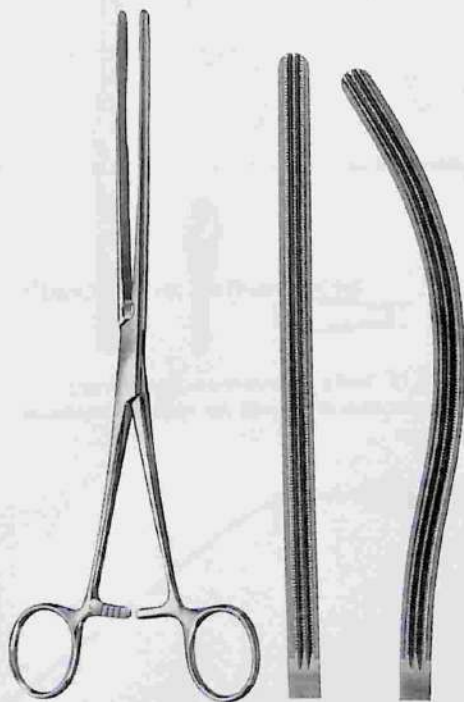


Рис. 1.70. Желудочный зажим Кохера для частичной резекции желудка



Рис. 1.71. Зажим Хартманна; прямой и изогнутый

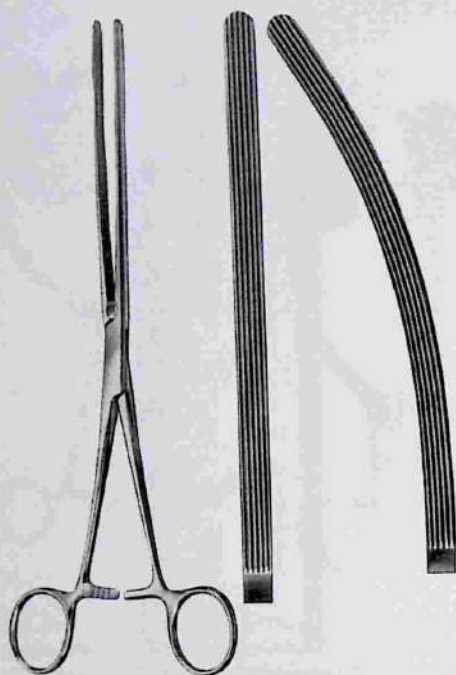


Рис. 1.72. Кишечный зажим Дуайена; прямой и изогнутый



Рис. 1.74. Шпатель Ревердина

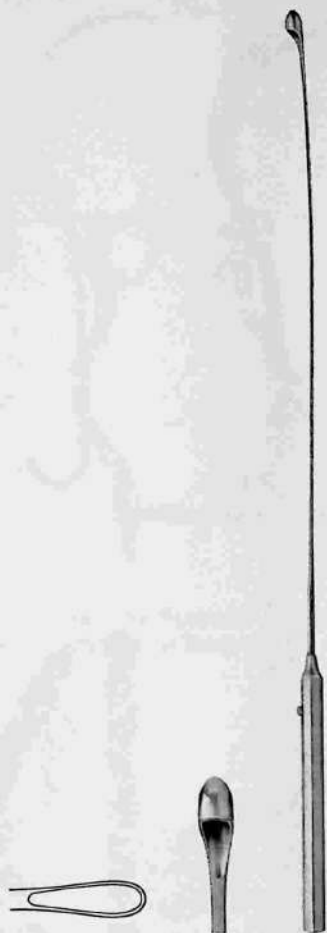


Рис. 1.73. Зонд и улавливатель Дежардена с пружинистым стержнем для проверки желчного протока

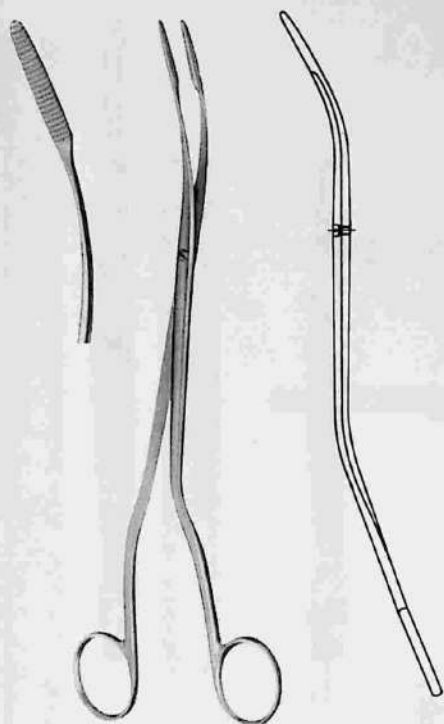


Рис. 1.75. Щипцы Черни для экстракции желчного камня

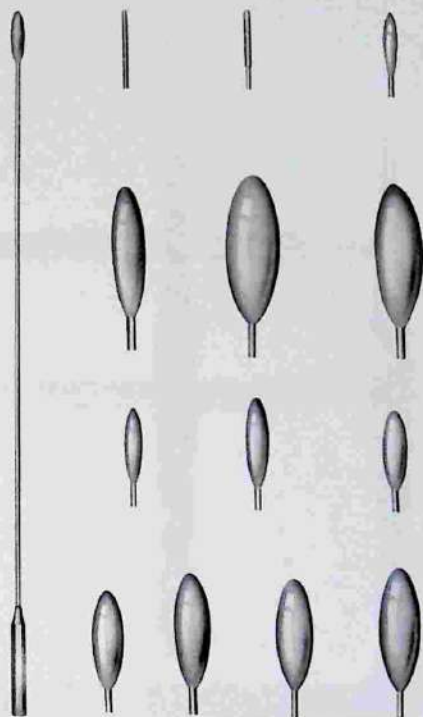


Рис. 1.76. Расширяющие оливы Бейкса для желчного хода

Позвоночник и конечности

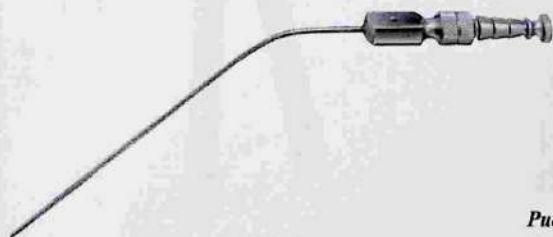


Рис. 1.77. Отсасывающее приспособление Фергюссона с прерывателем

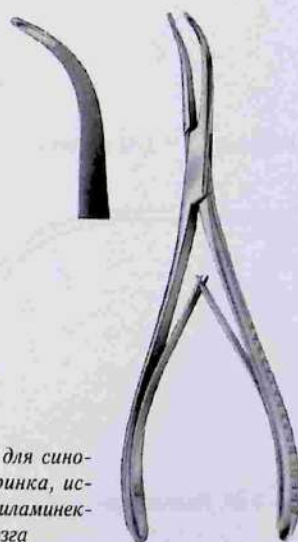


Рис. 1.78. Щипцы для синовзкотомии Штойбринка, используются при гемиламинектомии спинного мозга

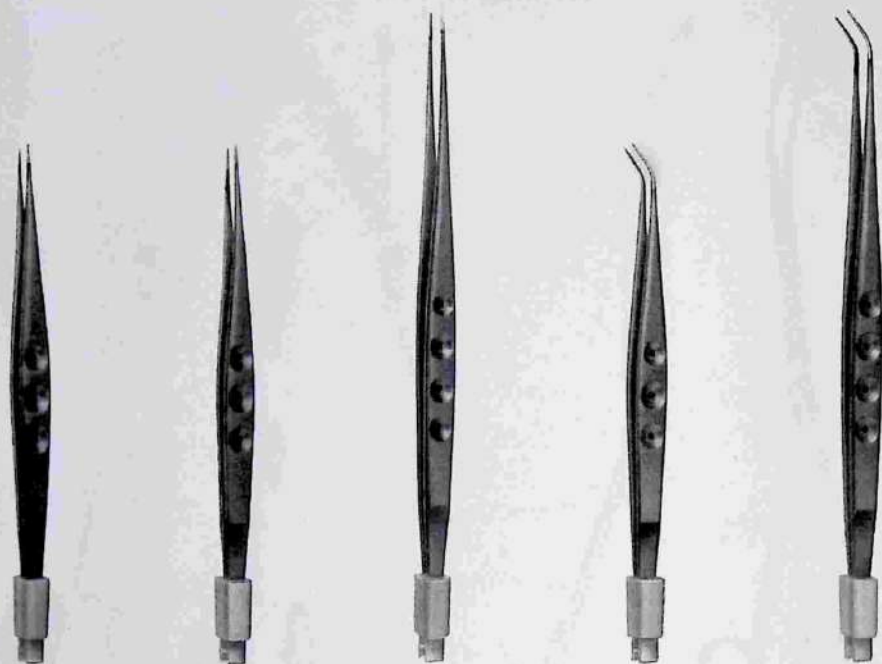


Рис. 1.79. Двухполюсные (биполярные) коагуляционные пинцеты



Рис. 1.80. Раневой крючок Мейердинга



Рис. 1.81. Гониометр Мелтгена

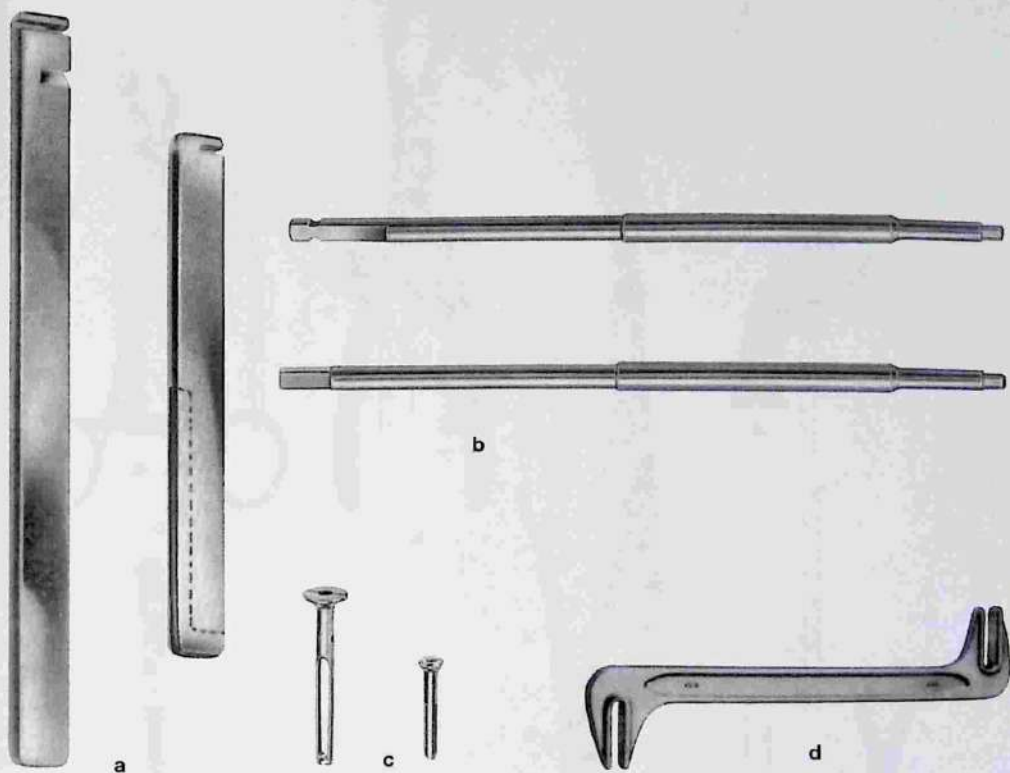


Рис. 1.82. Основной инструментарий для остеосинтеза:

a — разводки для 2,7 и 3,5 реконструирующих пластин;

b — малые отвертки с фиксирующей гильзой для винтов с внутренним шестигранником $\varnothing$ 2,7; 3,5 и 4,0 мм;

c — направляющие втулки;

d — разводки для 3,5 и 4,5 пластин

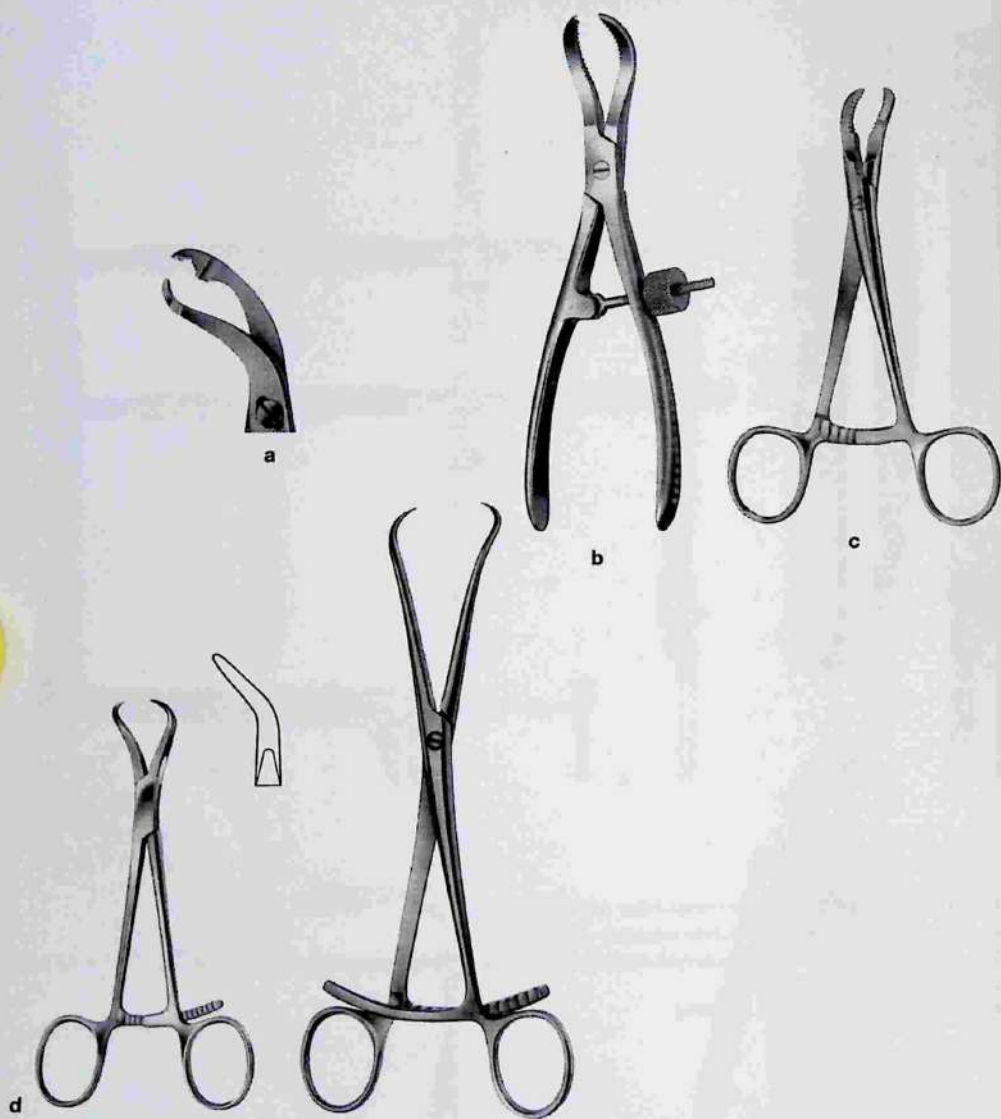


Рис. 1.83. Основной инструментарий для остеосинтеза (инструментарий для репозиции):
a — самоцентрирующиеся костные щипцы для удержания костных отломков;
b — репозиционные щипцы с фиксатором резьбы;
c — репозиционные щипцы, зубчатые, с зубчатым стопором;
d — репозиционные щипцы, острые, с зубчатым стопором

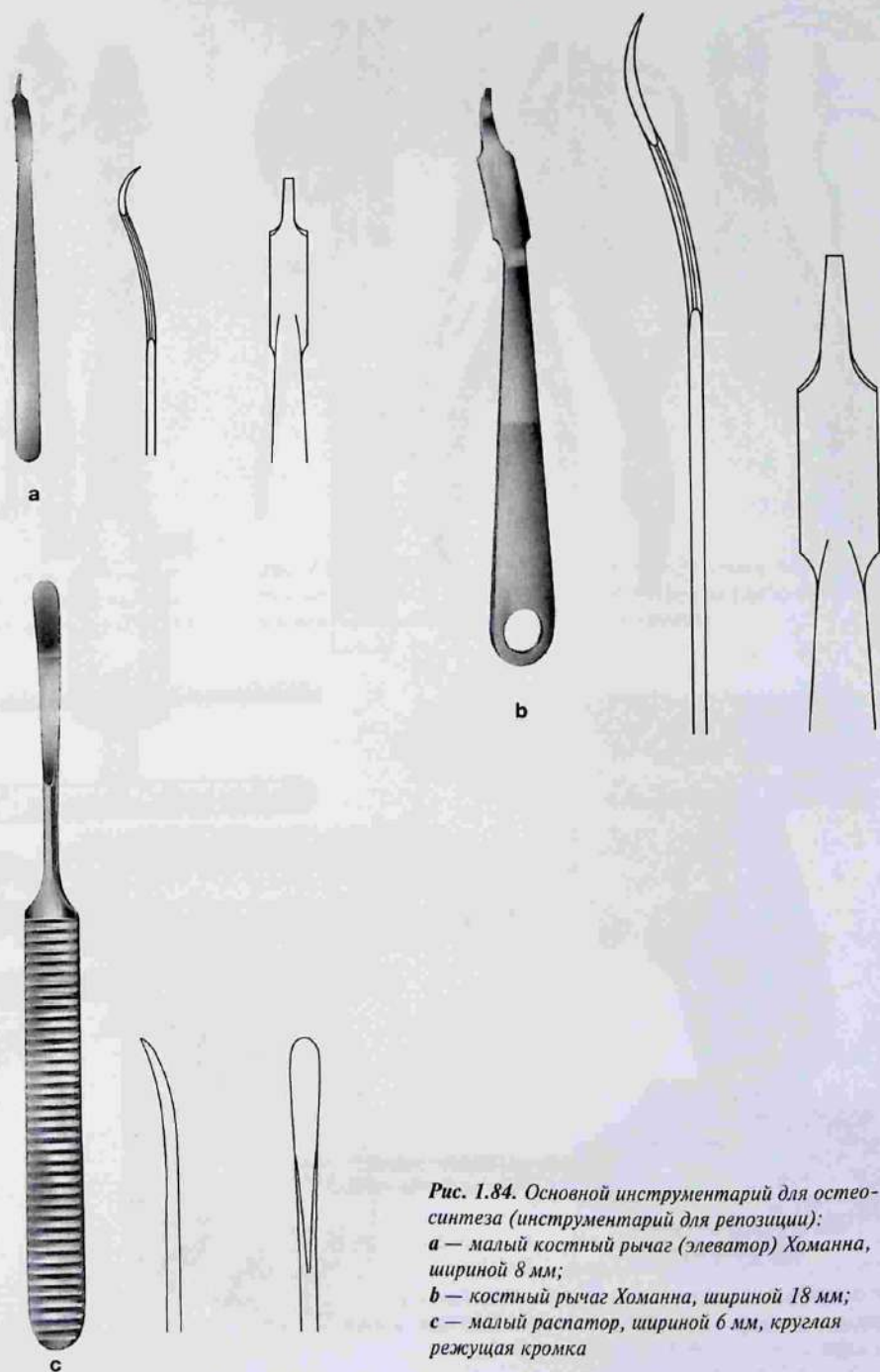


Рис. 1.84. Основной инструментарий для остеосинтеза (инструментарий для репозиции):
a — малый костный рычаг (элеватор) Хоманна, шириной 8 мм;
b — костный рычаг Хоманна, шириной 18 мм;
c — малый raspатор, шириной 6 мм, круглая режущая кромка

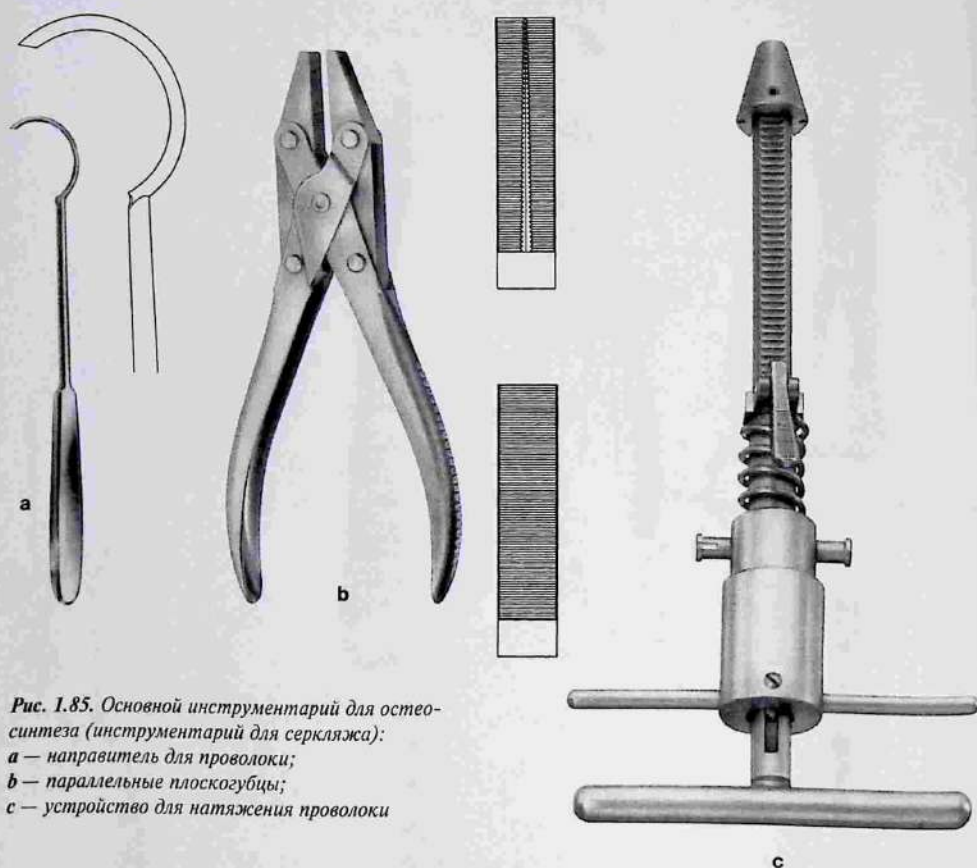


Рис. 1.85. Основной инструментарий для остеосинтеза (инструментарий для серкляжа):

а — направляющий для проволоки;

б — параллельные плоскогубцы;

с — устройство для натяжения проволоки

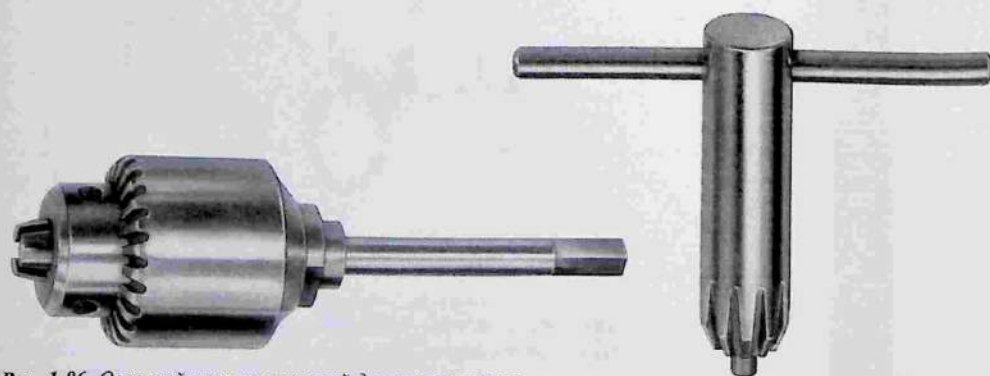


Рис. 1.86. Основной инструментарий для остеосинтеза.

Сверильный патрон Якобса с ключом (Ø 1,5–4,5 мм) и муфтой для небольших дрелей, и соответствующий ключ



Рис. 1.87. Ручной сверильный патрон. Можно использовать сверильную проволоку $\varnothing$ 4,5 мм

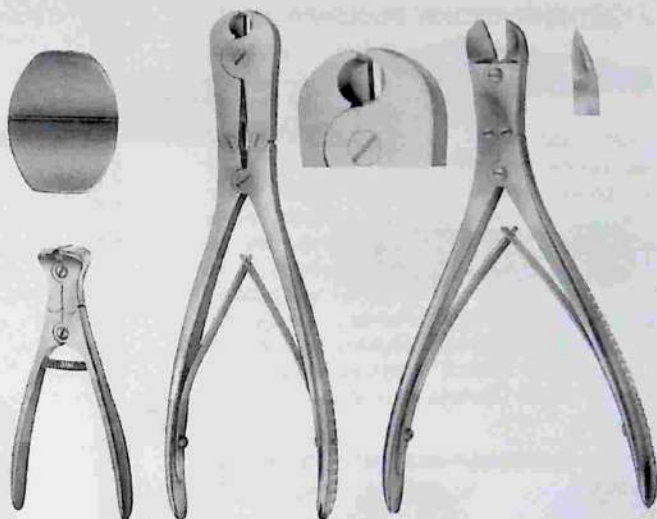


Рис. 1.89. Кусачки (слева) для толстых сверильных проводов, для тонких проводов (в центре). Кусачки для обрезания мягкой серкляжной проволоки непосредственно у кости (справа)



Рис. 1.88. Электрический сверильный пистолет (слева), пневматический сверильный пистолет COMFORT (справа). Оба пистолета имеют переключатель правого и левого вращения. После смены насадок пистолеты можно использовать для работы со сверильной проволокой

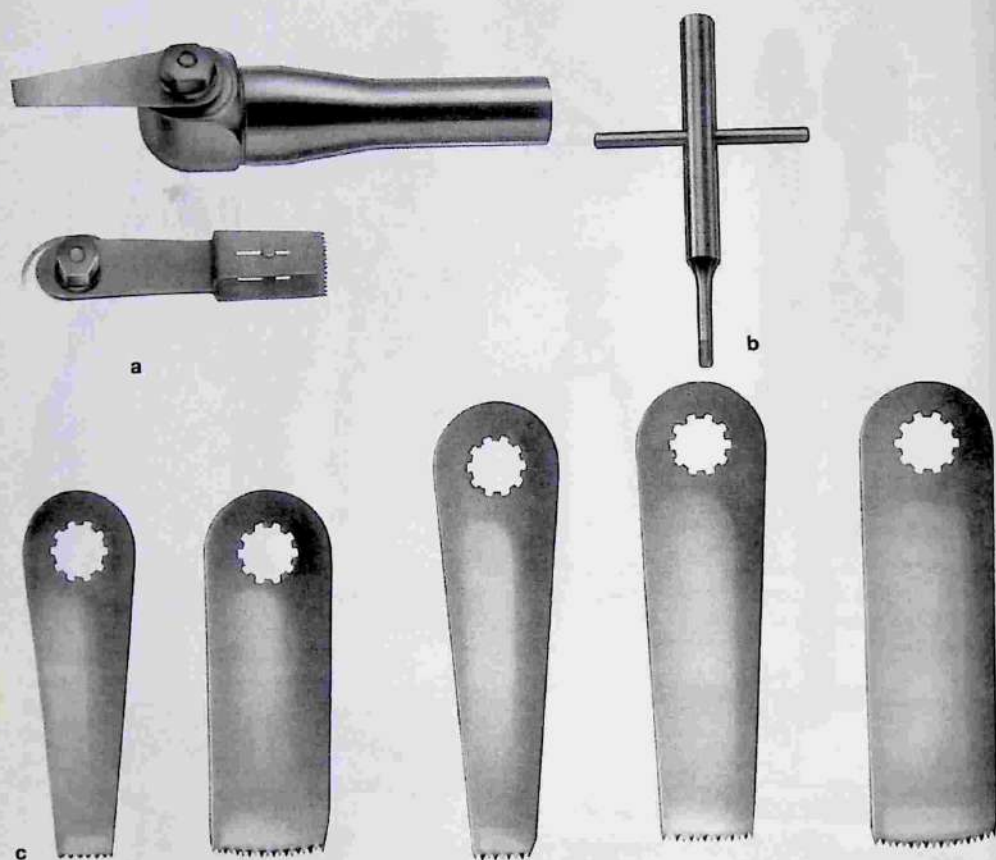


Рис. 1.90. а — маятниковые пилы; б — ключ для фиксации пильного полотна; с — различные пильные полотна

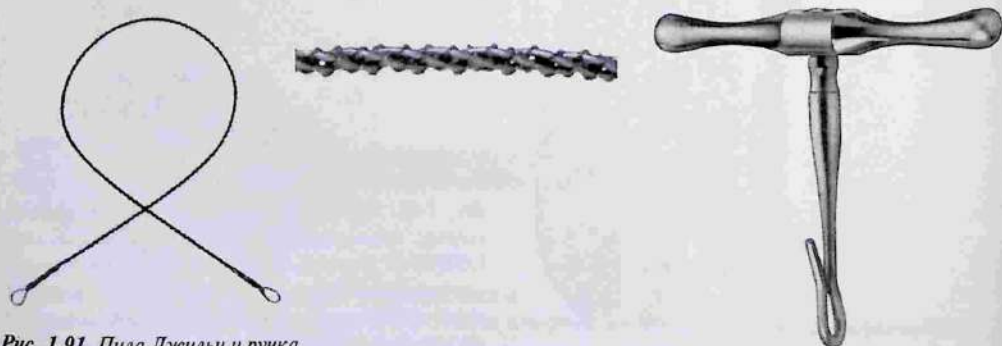


Рис. 1.91. Пила Джильи и ручка

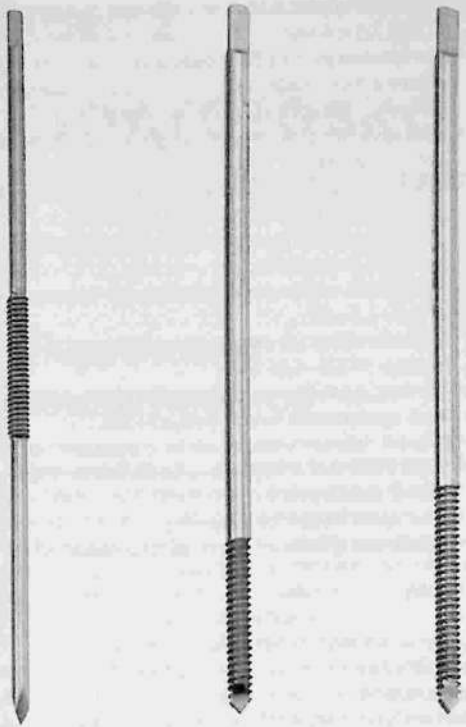


Рис. 1.92. Штифты Штейнманна (Steinmann) с нанесенной резьбой и троакарным наконечником. Резьба в центре гвоздя (слева), резьба на конце гвоздя (в центре и справа)

Специальные инструменты, не изображенные на рисунках

- Трахеотомическая трубка из материала “Ruschlit®” с уплотнительной манжетой низкого давления; универсальная насадка наконечника, синий контрольный баллон, разъем в комплекте, видима в рентгеновских лучах, стерильна, oral Magill, внутренний диаметр 5,0–11,0 мм.
- Трахеальная трубка из материала “Silkolatex®” со спиралью, надеваемый разъем; без манжеты; с манжетой и контрольным баллоном; вводный мандрин из материала “Ruschlit” для трахеотомических трубок со спиралью.

Инструменты, применяемые при операциях на глазах

- Канюля слезопроводящих путей Анеля.
- Зонд Оггеля.
- Канюля Бинкхорста; правая и левая.
- Лигатурная канюля Шитса.
- Канюля Шрека для интраокулярной пункции глаза.
- Ножницы для энуклеации глаза.
- Ножницы Уесткотта для микросухожилий, концы браншей тупые.
- Ножницы Мак-Ферсона–Ваннаса для иридэктомии.
- Ножницы Веккера для иридэктомии.
- Халазионный пинцет Демарра.
- Пинцет “колибри” Траутманна–Барракера.
- Ирис-пинцетт Бонна–Конрада.
- Пинцет для имплантации хрусталика Блейдса.
- Петля Вебера.

Инструментарий для удаления зубов

- Шипцы для удаления зубов.

Грудная клетка

- Сферические шипцы Штадлера для извлечения инородных тел из пищевода и желудка.
- Тупая ложка Гурле для удаления камней из мочевого пузыря.
- Зажим для кастрации котов Больбехера.
- Крючок для кастрации кошек.
- Акушерские шипцы для собак Ниманда.

Инструменты для проведения операций на позвоночнике и для остеосинтеза

- Высokоскоростная фреза (Aesculap Hilan) с изменяемой скоростью вращения в диапазоне 0–90000 об/мин.
- Основной инструментарий для остеосинтеза:
 - втулка DCP 3,5 для винтов с $\varnothing$ 3,5 мм, нейтральная и эксцентрическая, сверло $\varnothing$ 2,5 мм;
 - двойная втулка 3,5–2,5 мм;
 - тройная втулка направленного действия $\varnothing$ 2,0 мм для сверл и проволоки;
 - спиральное сверло $\varnothing$ 2,0 мм для быстросействующей муфты;
 - спиральное сверло $\varnothing$ 2,5 мм для быстросействующей муфты;
 - спиральное сверло $\varnothing$ 3,5 мм для быстросействующей муфты;
 - резьбонарезное приспособление для спонгиозных винтов $\varnothing$ 4,0 мм;
 - резьбонарезное приспособление для кортикальных винтов $\varnothing$ 3,5 мм;
 - малый измерительный инструмент для винтов $\varnothing$ 2,7; 3,5 и 4 мм;
- Т-образная ручка с быстросействующим соединением для резьбонарезного и других инструментов с быстроразъемными насадками.
- Инструментарий для остеосинтеза (инструмент для сгибания):
 - щипцы для сгибания для усиленных DCP-пластин 3,5 и пластин 4,5;
 - репозиционные щипцы с фиксатором резьбы;
 - кусачки для проволоки;
 - гибочный штырь для сверлильной проволоки $\varnothing$ 1,6–2,5 мм;
 - малый гибочный штырь для сверлильной проволоки $\varnothing$ 0,8–1,25 мм.
- Ручная дрель Буннелля для работы со сверлильной проволокой диаметром до 4 мм.
- Малая пневматическая дрель с подключением двух шлангов, с обратным вращением, управление одной рукой.
- Внешний фиксатор Киршнера.
- Внешний фиксатор “французская модель”.

Глава 2

Подготовка к операции

Подготовка инструментов

Требуемый для хирургического вмешательства материал после тщательной механической очистки стерилизуется. Этот процесс происходит в автоклавах или специальных аппаратах для стерилизации горячим воздухом. В автоклавах также можно стерилизовать простыни для операции, компрессы и операционное белье.

При большом количестве операций хорошо показала себя на практике стерилизация наборов инструментов и часто используемых специальных инструментов в автоклаве. Наборы инструментов заворачивают в полотенца, пленку или помещают в кассеты и закрывают индикаторной полоской, которая при стерилизации меняет свой цвет. Для некоторых инструментов лучше использовать прозрачную пленку, которая позволяет легко находить нужный инструмент.

Стерилизацию инструментов в кипящей воде, по возможности дистиллированной, применяют все реже. Использование при стерилизации 2% раствора соды позволяет уменьшить действие коррозии и сократить время стерилизации до 20 минут. Однако этот способ не гарантирует полного уничтожения спор бактерий.

Для того чтобы термолabile (чувствительные к высокой температуре) приборы из резины, синтетических материалов и т.п., а также чувствительные приборы, такие как эндоскоп, при стерилизации не получили повреждений, используют окись этилена. При этом после стерилизации необходима дегазация помещения (до 7 дней). Однако, поскольку окись этилена сильно загрязняет окружающую среду, это вещество применяется все реже и реже.

Перед операцией инструменты раскладывают на специальном столе или в достаточно большой чаше. Стол предварительно накрывают стерильной простыней, свисающей со всех сторон. Стандартный набор инструментов раскладывают вместе с тампонами в неизменном порядке, для того чтобы их можно было легко найти. При необходимости к ним добавляют другие инструменты, которые могут потребоваться в ходе операции. Если не используется специальный стол для наложения швов, рекомендуется подготовить необходимый шовный материал заранее.

Подготовленные подобным образом инструменты накрывают стерильным полотенцем, если операция не начинается сразу после того, как их разложили на столе.

После использования инструменты помещают в раствор детергентов (дезинфицирующих средств) и подвергают механической чистке, например, в специальной моечной машине. Кровь и остатки тканей тщательно удаляют. Очищенные инструменты сразу после просушивания вновь стерилизуют или убирают в пыленепроницаемые шкафы. Допустимый срок хранения инструментов зависит от способа их упаковки и места размещения. Для инструментов в простой стерильной упаковке (бумажном пакете) срок хранения на открытой полке составляет 24 часа, в шкафу — 6 недель; для инструментов в двойной упаковке (стерильной прозрачной пленке) — от 6 недель до 6 месяцев и в стерильных кассетах — 5 лет. Длительное хранение инструментов в дезинфицирующем растворе не рекомендуется даже для нержавеющей стали. Режущие инструменты при стерилизации необходимо предохранять от соприкосновения с металлом. Для этого их при необходимости заворачивают в вату или марлю.

Подготовка пациентов

В большинстве случаев операции проводят под наркозом. Перед его применением проводится общее обследование пациента, особое внимание при этом уделяется органам кровообращения и дыхания. В зависимости от результатов обследования с целью уменьшения риска для жизни может возникнуть необходимость проведения курса предоперационной терапии и использования особых методов анестезии (см. гл. 8).

С учетом экстренных ситуаций, которые могут возникнуть при наркозе, рекомендуется вводить в периферийную вену постоянную канюлю. Непрерывное внутривенное капельное вливание может в экстренном случае позволить быстро сделать инъекцию.

Для операций, в ходе которых возможны значительные потери крови, следует приготовить консервированную кровь.

В настоящее время имеются данные, позволяющие предполагать, что кратковременное и своевременное применение антибиотиков может уже на ранней стадии предотвратить развитие инфекционной болезни, такой как, например, спайка клеток и тканей. Это указывает на то, что наряду с классическим бактериостатическим или бактерицидным действием антибиотики обладают и другими свойствами.

По данным Национального исследовательского совета (США, 1964 г.) в медицине хирургические операции подразделяются на четыре различных степени "загрязненности". Эту классификацию вполне можно применить и в ветеринарии. Таким образом, хирургические операции можно подразделять на:

- "чистые": асептические операции без вскрытия желудочно-кишечного тракта или дыхательных путей;
- "с частичным загрязнением": чистые операции со вскрытием желудочно-кишечного тракта или дыхательных путей без выделения содержимого;
- "загрязненные": операции при остром воспалении и (или) опорожнении содержимого полых органов; прорыв асептики при операциях на недавних повреждениях;
- "грязные": операции при скоплении гноя или протекании полых органов и старых повреждений.

Вероятность послеоперационного инфицирования ран в зависимости от степени "загрязнения" находится в пределах 1,5–40%.

При проведении периперационной профилактики антибиотиками необходимо руководствоваться следующими критериями:

- а) как правило, антибиотики вводятся парентерально (внутривенно);
- б) введение антибиотиков, как следует из названия, происходит "периперационно", т.е. до или, самое позднее, в начале хирургического вмешательства.

Разового использования антибиотиков в обычной дозировке достаточно. Повторно давать их следует лишь при более длительных операциях (более 2,5–3 часов) или при опасности "загрязнения". Использование антибиотиков в большем объеме в этом случае будет уже не преоперационной профилактикой, а лечением.

Предоперационная профилактика инфекций представляет собой комплекс мероприятий, соединяющих использование технического оборудования, щадящих методов хирургического вмешательства и соблюдения правил гигиены.

Для предупреждения инфекции особое внимание уделяется подготовке операционного поля. Основные мероприятия, например удаление волос и мытье, лучше проводить за пределами операционной. В некоторых случаях пациенту дают седативные препараты и наркоз. Волосы вокруг места операции стригут коротко стригущей машинкой на достаточно широком участке, чтобы при необходимости можно было продолжить разрез. При стрижке отрезанные волосы лучше убирать пылесосом. После удаления волос кожу в районе операции тщательно и осторожно моют с мылом и, при необходимости, избегая повреждений, бреют. Перед укладыванием пациента на операционном столе кожу и волосную покров соседних с операционным полем участков высушивают.

На операционном столе пациента привязывают в нужном положении. При необходимости используют валики или вакуумные подушки. Выбриту и вымытую кожу протирают спиртовыми компрессами или тампонами от места предстоящего разреза к периферийным участкам до тех пор, пока они не станут чистыми. При этом необходимо следить за тем, чтобы одно и то же место не протиралось дважды одним и тем же тампоном. Для протирания используется 70% этанол или изопропил.

Очищенный и обезжиренный таким способом участок кожи спрыскивают или протирают дезинфицирующим раствором.

Продезинфицированный участок кожи закрывают простынями до определенной заранее линии

разреза. При этом приложенные к коже простыни уже не передвигаются. При использовании текстильных простыней во избежание увлажнения их дополнительно накрывают клеящей пленкой. Увлажнение ткани во время операции неизбежно вызывает и увлажнение соседних участков, а вместе с ним и намокание накрывающих их простыней. Намокшие текстильные изделия ослабляют защиту от бактерий. Водонепроницаемые односторонние простыни могут заменить пластиковые пленки. При операциях конечности лапы рекомендуются оборачивать стерильным эластичным бинтом.

Важные участки тела должны быть доступны для внутривенного вливания и инъекций и контроля даже после накрывания их простынями. При использовании приборов электрокоагуляции электроды укрепляются на пациенте надлежащим образом (контакт на большой площади, короткий провод). Слишком свободное размещение электродов или контакт пациента с металлическими частями операционного стола, а также использование на участке с электродами дезинфицирующих средств, проводящих ток, могут привести к тяжелым ожогам.

Следует избегать соприкосновения кожи с хирургическими перчатками. Инструменты, соприкоснувшиеся с кожей при ее разрезании, не используются для продолжения операции.

Непосредственно перед операцией или в ее начале, а при необходимости и в конце назначают внутривенное вливание антибиотиков. Это профилактическое мероприятие, проводимое в течение определенного промежутка времени строго преоперативно, пришло на смену применявшемуся ранее длительному курсу терапии антибиотиками, который в меньшей степени способствовал повышению сопротивляемости организма.

Местное применение химических дезинфицирующих средств (антисептики, химиотерапевтические средства) для профилактики и лечения инфицированных ран используется очень давно. В некоторых случаях применение этого метода приносило убедительный успех, но иногда вызывало и повреждение тканей. Несмотря на это, местное применение химиотерапевтических средств все еще используется. Здесь можно вспомнить об азокрасителях (Rivanol®). Они были полностью вытеснены антибиотиками, однако по мере усиления резистентности микроорганизмов вновь приобретают все большее значение. Местным антисептиком является Lavasept®, содержащий бигуанид-полигексанид. Его применяют только в разбавленном виде (0,1–0,2%) и только локально. Для пригото-

вления нужного раствора 1–2 мл концентрата добавляют в 1000 мл раствора Рингера (без лактата). Раствор необходимо использовать в течение 2–3 дней. Этот антисептик является бактерицидным и обладает широким спектром действия против бактерий и грибов, включая микробы в инфицированных ранах, такие как стафилококки, энтерококки, (псевдомонады) *Pseudomonas aeruginosa* и кишечные бактерии (*E. coli*).

Основные области применения:

- обработка инфицированных ран мягких тканей,
- промывание открытых абсцессов и флегмон,
- антисептическая защита частично или полностью открытых ран после операции (например, при ссадинах, порезах),
- антисептическое промывание очагов остита,
- обработка открытых или частично открытых ран мягких тканей при угрозе инфекции после обработки открытых переломов.

Лавасепт (Lavasept®) нельзя использовать:

- при асептических операциях на суставах (опасность повреждения хрящей),
- по всей области центральной нервной системы и мозговой оболочки,
- в области среднего и внутреннего уха, на глазах,
- при опасности ретенции (задержки, накопления), для брюшного или грудного промывания.

Подготовка хирурга

Верхнюю одежду, включая обувь, перед операцией заменяют на чистую операционную одежду. Волосы закрывают шапочкой или повязкой, на рот и нос надевают маску. С одной стороны, такие повязки уменьшают опасность инфицирования раны хирургом, а с другой стороны, и сам хирург будет защищен от попадания крови, секрета и кусочков ткани. В настоящее время предпочтение отдается одноразовым шапочкам и маскам.

После этого моют и дезинфицируют руки. На смену традиционным способам постепенно приходят более быстрые методы (примерно 3–5 минут на очищение и дезинфекцию), такие как:

- мытье водой и мылом, высушивание стерильным полотенцем, нанесение спиртового дезинфицирующего средства и растирание рук и предплечий до тех пор, пока спирт не испарится и кожа снова не станет сухой,
- одновременное очищение и дезинфекция комбинированными препаратами (= дезинфициру-

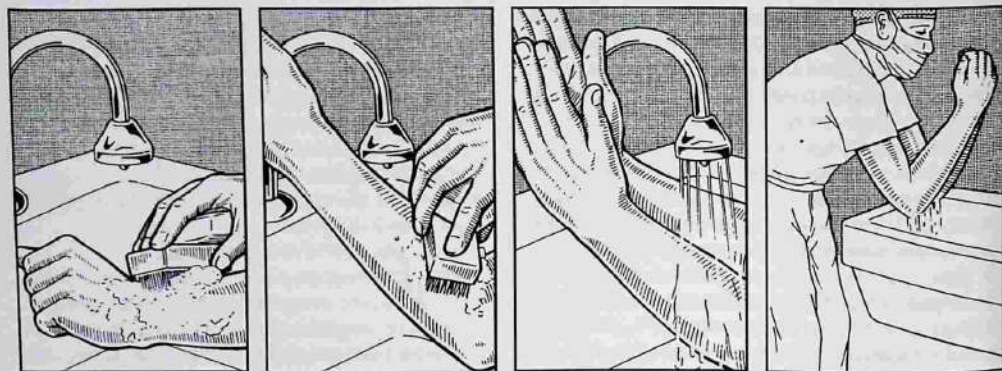


Рис. 2.1. Дезинфекция и мытье рук

ющими средствами, которые дополнительно содержат активные моющие и, при необходимости, жировые субстанции).

Мытье рук

Мытье рук с мылом позволяет смыть 60–80% микробов и продуктов, являющихся для них питательными веществами. Сначала моют (снизу вверх) пальцы, руки, предплечья и локти на три пальца выше локтевых суставов. Руки сгибают под острым углом, чтобы вода с моющим средством стекала только с локтей (рис. 2.1).

После мытья руки нельзя опускать ниже пояса. На втором этапе моют руки и предплечья примерно на три пальца дистальнее локтей, не касаясь самих локтей. На третьем этапе моют только пальцы, руки и дистальную область предплечий. При этом ногтевые выемки и коротко остриженные ногти моют щеткой.

Во время мытья мыло и щетку во избежание загрязнения нельзя класть на полку и снова брать с нее. Руки сушат стерильным полотенцем до тех пор, пока они не станут сухими (рис. 2.2).

После вытирания рук насухо врач надевает стерильный хирургический халат с длинными рукавами. Для этого требуется определенное умение. Нельзя допускать, чтобы внешняя сторона халата касалась одежды или окружающих хирурга предметов. Точно так же не допускается какое-либо загрязнение рук.

Если нет возможности стерилизовать операционное белье (халат, полотенце, простыни), их необходимо, по крайней мере, прогладить горячим утюгом. В таких случаях предпочтительно исполь-

зовать халат с короткими рукавами, который надевают перед мытьем и дезинфекцией рук и предплечий.

Использование стерильных хирургических перчаток также уменьшает риск занесения инфекции. При их надевании можно дотрагиваться только до их внутренней стороны (рис. 2.3).

Манжету перчатки натягивают поверх манжеты хирургического халата. Перчатки на руке не должны образовывать морщин, и в то же время не быть слишком натянутыми. Тальк с внешней стороны перчаток удаляется перед началом операции влажной стерильной марлей или смывают стерильным физиологическим раствором хлористого натрия.

Под перчаткой образуется конденсат, так называемая перчаточная жидкость, содержащая бактерии из глубоких слоев кожи. Поэтому любая

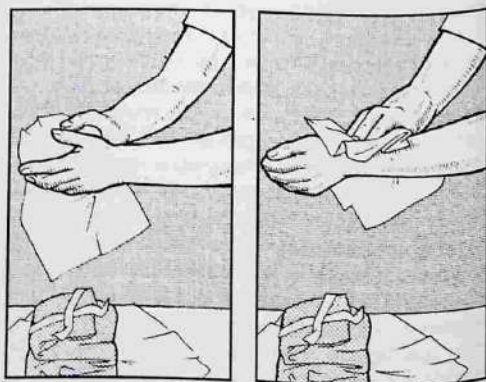


Рис. 2.2. Дезинфекция рук; вытирание рук насухо

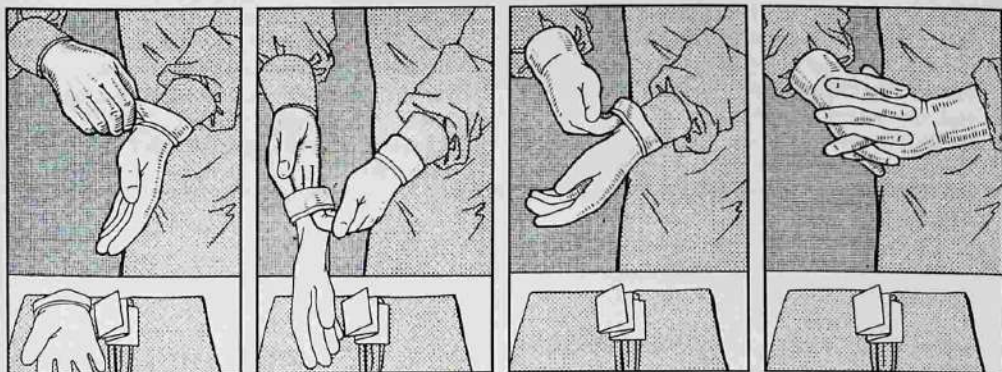


Рис. 2.3. Надевание резиновых перчаток без помощи ассистента

смена перчаток повышает опасность инфекции. Менять перчатки во время операции допускается только в экстренных случаях, например при их повреждении. Во время очень тяжелых операций, например имплантации искусственного бедра, рекомендуется надевать две пары перчаток, чтобы при необходимости можно было заменить верхнюю пару, и при этом "перчаточная жидкость" не вышла наружу. Тщательная дезинфекция рук является дополнительной гарантией безопасности в случае, если резиновая перчатка разорвется.

Ввиду возможности заражения бактериями во время операции целесообразно между двумя следующими друг за другом операциями вновь дезинфицировать руки спиртовым раствором в течение 2 минут.

Организация операций "по степени возрастания" загрязненности, их разделение на асептические, условно асептические и септические, и проведение септических и асептических операций в разных помещениях, если это возможно, повышает эффективность всех подготовительных мероприятий.

Литература

- Cruse PJE., Foord R. (1980): The epidemiology of wound infection: a 10 year prospective study of 62.939 wounds. *Surg Clin North Am* 60:27.
- Daschner F. (1991): Hygieneriten in der Chirurgie. Ein Gastkommentar. *Chirurg* 62:875.
- Fowler JD., Schuh JCL. (1992): Preoperative chemical preparation of the eye: A comparison of chlorhexidine diacetate, chlorhexidine gluconate, and povidone-iodine. *Jour Am Anim Hosp Assoc* 28:451.
- Hansis M. (1988): Antibiotikabehandlung in der Unfallchirurgie. *Act Traumatol* 18:81.
- Herrle J. Nosokomiale Infektionen auf einer chirurgischen Kleintierintensivstation. Eine prospektive Studie. *Vet Med Diss München*, 1995.
- Hierholzer S., Hierholzer S. (1990): Die Antibiotikaprophylaxe in der Unfallchirurgie. *Chirurg* 62:861.
- Kallenberger A., Kallenberger C., Willenegger H. (1991): Experimentelle Untersuchungen zur Gewebeträglichkeit von Antiseptika. *Hyg Med* 16:383.
- Kaufmann J. (1984): Nosocomial infections: Klebsiella. *Comp Cont Educ* 6:303.
- Knapp U. (1988): Die postoperative Wundinfektion in der Unfallchirurgie. *Act Traumatol*; 18:76.
- Lee AH., Swaim SF., McGuire JA., Hughes KS. (1988): Effects of chlorhexidine diacetate, povidone iodine, and polyhydroxydine on wound healing in dogs. *Jour Am Anim Hosp Assoc* 24:77.
- Lutz F., Weiss R. (1990): Sinnvolle Kombinationen von Chemotherapeutika. *Tierärztl Prax* 18:209.
- Nast-Kolb D., Betz A., Schweiberer L. (1991): Der Wandel der Unfallchirurgie der letzten 10 Jahre — ein Beitrag zur Infektionsprophylaxe. *Chirurg* 62:846.
- Osuna DJ., De Young DJ., Walter RL. (1990): Comparison of three skin preparation techniques in the dog. Part1: Experimental trial. *Vet Surg* 19:14.
- Osuna DJ., De Young DJ., Walter RL. (1990): Comparison of three skin preparation techniques in the dog. Part 2: Clinical trial in 100 dogs. *Vet Surg*; 19:20.

- Romatowski J.* (1989): Prevention and control of surgical wound infection. *Jour Am Vet Med Assoc* 194:107.
- Smeak DD., Olmstead ML.* (1984): Infections in clean wounds: The roles of the surgeon, environment, and host. *Comp Cont Educ* 6:629.
- Stubbs WP., Bellah JR., Vermaas-Hekman D., Purich B., Kubilis PS.* (1996): Chlorhexidine gluconate versus Chloroxylenol for preoperative skin preparation in dogs. *Vet Surg* 25:487.
- Vasseur PB., Levy J., Dowd E., Elliot J.* (1988): Surgical wound infection rates in dogs and cats. Data from a teaching hospital. *Vet Surg* 17:64.
- Werner HP.* (1992): Die mikrobizide Wirksamkeit ausgewählter Antiseptika. *Hyg Med* 17:51.
- Willenegger H.* (1994): Lokale Antiseptika in der Chirurgie- Wiedergeburt und Weiterentwicklung. *Unfallchirurgie*; 20:94.

Глава 3

Пункция

Венепункция

Венепункция у собак

Подкожная вена грудной конечности (*V. cephalica*). Пункцию можно проводить у собаки, которая сидит, стоит или лежит на боку или на животе. Вену пережимает держащий конечность помощник при помощи большого пальца (рис. 3.1). Также это можно сделать при помощи резиновой трубки, туго наложенной проксимально по отношению к локтевому суставу. Хирург захватывает конечность каудально таким образом, чтобы вена в месте прокола находилась между большим и указательными пальцами. Кожа в этом месте слегка натягивается. После прокола канюлю следует ввести в просвет вены на 1–3 см.



Рис. 3.1. Пункция латеральной подкожной вены грудной конечности (*V. cephalica lateralis*)

Подкожная латеральная вена тазовой конечности (*V. saphena lateralis*). Пункция делается собаке, когда она лежит на боку. Вену можно пережать при помощи резиновой трубки, наложенной проксимально по отношению к коленному суставу, или

это может сделать стоящий со стороны спины животный ассистент. При этом он захватывает конечность двумя руками на уровне коленного сустава, максимально выпрямляет его и утапливает мягкие ткани в подколенную впадину (рис. 3.2). Если животное небольшое, сустав можно выпрямить одной рукой. Для этого рука располагается каудально на конечности животного и оказывает необходимое давление на мягкие ткани в подколенной впадине для образования венозного застоя. Хирург берет рукой конечность медиально так, чтобы вена в месте прокола находилась на уровне третьей дистальной части голени между большим и указательными пальцами. Кожа в этом месте слегка натягивается. После прокола канюлю следует ввести в просвет вены на 1–3 см.

Если нельзя достаточно хорошо обозначить вену для пункции, можно сделать в месте прокола надрез ножницами длиной приблизительно 1 см, а вену освободить, разведя рыхлые подкожные ткани. Кожную рану следует обработать (наложить шов, повязку).



Рис. 3.2. Пункция латеральной подкожной вены тазовой конечности (*V. saphena lateralis*)

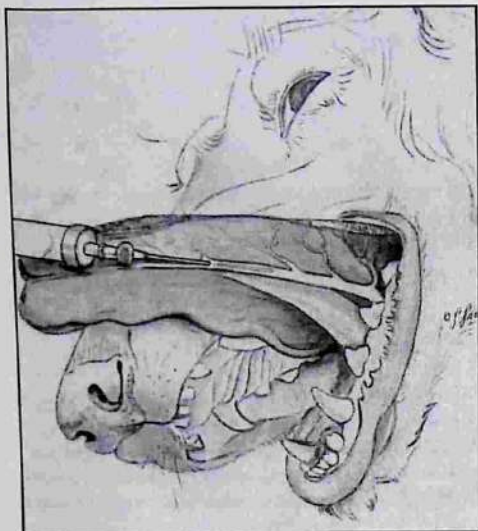


Рис. 3.3. Пункция подъязычной вены (*V. sublingualis*)

Подъязычная вена (*V. sublingualis*). После проведения наркоза можно пунктировать подъязычную вену (*V. sublingualis*). Она расположена сбоку в нижней части языка и хорошо просматривается, если язык осторожно выдвинуть из полости пасти в сторону. Вену прокалывают тонкой, насаженной на шприц иглой (рис. 3.3).

Яремная вена (*V. jugularis*). Пункцию можно проводить у собаки, когда она сидит или лежит на боку или на спине. Ассистент направляет голову и шею дорсально. Вену можно пережать при помощи на-



Рис. 3.4. Пункция яремной вены (*V. jugularis*)

ложенной на шею повязки, резиновой трубки или большого пальца руки. Канюлю необходимо ввести вертикально рядом с давящей повязкой или большим пальцем, а затем направить краниально в вену. После прокола канюлю следует вводить в вену не менее, чем на две трети ее длины (рис. 3.4).

Венепункция у кошек

Подкожная латеральная вена грудной конечности (*V. cephalica*). Ассистенту необходимо иммобилизовать кошку в положении на животе, удерживая ее за голову и плечо одной из грудных конечностей. Вена пережимается помощником (большим пальцем) или при помощи резиновой трубки, туго наложенной проксимально по отношению к локтевому суставу. Хирург захватывает конечность каудально и при этом натягивает кожу в месте прокола в районе предплечья. Лучше всего вену пунктировать при помощи тонкой канюли, насаженной на шприц, которую после прокола следует ввести в просвет вены на 1–3 см.

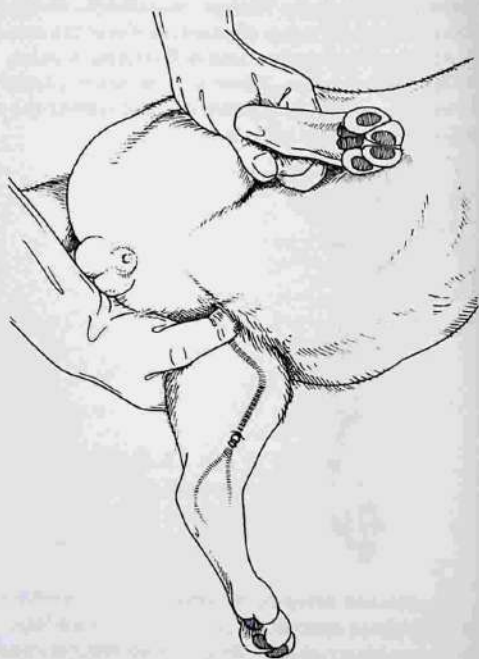


Рис. 3.5. Пункция медиальной подкожной вены тазовой конечности (*V. saphena medialis*)

Медиальная подкожная вена тазовой конечности (*V. saphena medialis*). Пункция делается животному в положении на боку, на тазовой конечности, вблизи таза. Ассистент фиксирует и одновременно рукой сжимает бедренную вену (*Vena femoralis*) посередине бедра, слегка распрямляя сустав. Другой рукой он сгибает находящуюся сверху лапу краниально. Голову и плечи удерживает другой ассистент. Если животное обороняется, его можно завернуть в одеяло. Так как медиальная подкожная вена (*V. saphena medialis*) соединена с бедренной веной (*Vena femoralis*), она хорошо просматривается в средней части голени. Хирург фиксирует одной рукой находящуюся внизу конечность дистально скакательному суставу, а другой прокалывает медиальную подкожную вену (*V. saphena medialis*) проксимально относительно краниально или каудально расположенных ветвей (рис. 3.5).

Яремная вена (*V. jugularis*). Пункцию можно проводить у кошки, которая лежит на животе, на боку или на спине. Ассистент вытягивает голову и шею дорсально. Вену пережимают при помощи большого пальца. Канюлю необходимо ввести через кожу вертикально рядом с большим пальцем, а затем направить краниально в вену. После прокола канюлю следует вводить в вену не менее, чем на две трети ее длины (рис. 3.6).

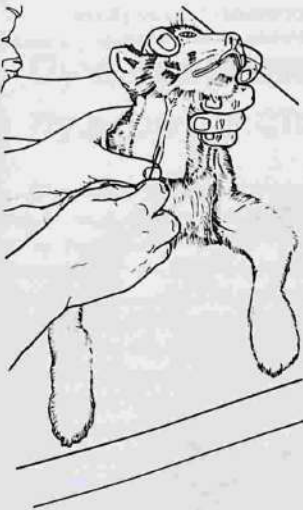


Рис. 3.6. Пункция яремной вены (*V. jugularis*)

Пункция плевральной полости (плеврo-центез)

Показания. Отсасывание воздуха или жидкости.

Инструменты. Троакар-катетер и отсасывающий прибор или коротко заостренная канюля с насаженным шприцем, закрытым трехходовым краном или зажатой трубкой.

Анестезия. Местная анестезия. Во многих случаях не обязательна.

Подготовка. Пункцию лучше выполнять, когда собака стоит, и при этом два ассистента удерживают ее спереди и сзади.

Методика и техника. Пункцию проводят на правом или левом боку в районе шестого или седьмого межреберного промежутка, для отсасывания жидкости — рядом с вентральной границей ребра и реберного хряща, для отсасывания воздуха — как можно дорсальнее. Перед проколом кожу немного оттягивают в сторону для того, чтобы она после удаления канюли закрыла место прокола в мускулатуре (рис. 3.7).

После перфорации стенки грудной клетки необходимо следить за тем, чтобы в плевральную полость снаружи не попадал воздух. Рекомендуется закрывать место прокола марлевым тампоном,

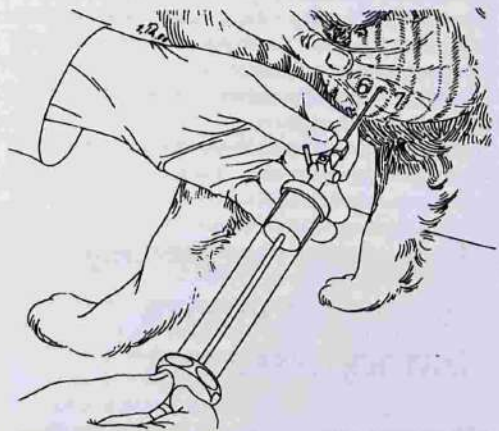


Рис. 3.7. Плеврoцентез в районе шестого межреберного промежутка

питанным мазью на основе антибиотиков, ко-
ый фиксируют клеящей лентой. После исполь-
ания троакара с широким просветом может
добиться наложение кожного шва.

Последующее лечение. Химиотерапия при нали-
пунктате микроорганизмов.

Пункция перикар- дальной полости (перикардиоцентез)

Показания. Выпот в полость перикарда, для от-
жидкости.

Инструменты. Коротко заостренная канюля с
просветом, с насаженным шприцем, за-
ходовым краном или зажатой трубкой.

Анестезия. Местная инфильтрация анестезиру-
твami. Во многих случаях не обяза-

Пункцию выполняю в положении,
ит, при этом два человека держат
ти.

Техника. Пункцию проводят на пра-
ороне грудной клетки в районе
берного промежутка вентральнее
берного хряща в месте, где паль-
дда. Перед проколом кожу не-
сторону для того, чтобы она
ли закрыла место прокола в
делают шприцем, немного
спирация жидкости показы-
ли введено достаточно глу-
влении канюли с сердцем

Химиотерапия при нали-
анизмов.

Перитоне- альной полости (перитонеоцентез)

Перитонеальный

отко заостренная

Анестезия. Местная и
ющими средствами. Во м
тельна.

Подготовка. Рекоменду
вого пузыря. Прокол вып
когда собака стоит, сидит и

Методика и техника. Пун
оне средней линии в зависим
вотного на 1—3 см каудальне
колом кожу немного оттяги
того, чтобы она после удален
крыла место прокола в белой л
alba — сухожильная полоса м
мышцами от мечевидного отр
(рис. 3.8).

При прокалывании вытянут
палец врача лежит на ручке троак
таким образом, чтобы расстояние
румента приблизительно соответс
не брюшной стенки. Это исключае
ное введение инструмента на н
глубину. После перфорации брюшно
кар вынимают из гильзы. Затем не
брать вытекающую жидкость для
объема.

Закупорку отверстия (сальник, киш
фибрин) можно устранить инсуффляци
шого количества воздуха. После удалени
ной гильзы или канюли место прокола
сжимают двумя пальцами. При значитель
ледующем оттоке жидкости место пункц
но закрыть фиксирующим стежком (Кпор

Последующее лечение. Химиотерапия пр
чии в пунктате микроорганизмов.

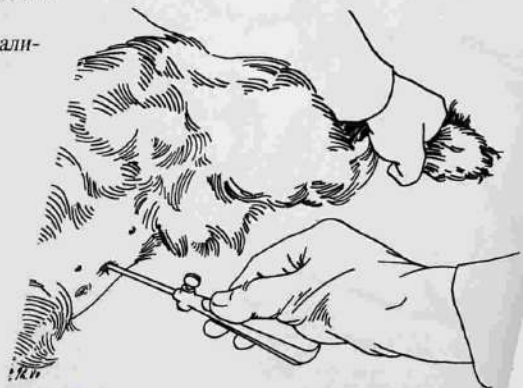


Рис. 3.8. Пункция перитонеальной полости

инфильтрация анестезиру-
ющих случаях не обяза-

тс опорожнение моче-
ляется в положении,
ли лежит на боку.

кцию проводят в рай-
ости от размеров жи-
е пупка. Перед про-
вают в сторону для
ия инструмента за-
нии живота (Linea
жду брюшными
стка до симфиза)

ий указательный
ара или канюли
до острия инст-
вовало толщи-
непроизволь-
допустимую
стенки троа-
нхимо со-
пределения

техник или
ей неболь-
троакар-
ременно
ном пос-
ож-
heft).

и нали-

Пункция желудка (гастроцентез)

Показания. Сильное расширение желудка, за-
ворот (перекрут) желудка, когда невозможна де-
компрессия при помощи кишечного зонда.

Инструменты. Троакар или коротко заострен-
ная, длинная (10–20 см) канюля с широким про-
светом (1–5 мм).

Анестезия. Как правило, из-за сильного влия-
ния на общее состояние здоровья она не обязатель-
на, в других случаях — местная инфильтрация ане-
стезирующими средствами.

Подготовка. Из-за необходимости быстрого
вмешательства требуется стрижка (выбывание) и
дезинфекция места прокола.

Методика и техника. Игла или троакар вводит-
ся через брюшную стенку глубоко в желудок в ме-
сте наиболее сильного абдоминального расшире-
ния, которое может находиться как справа, так и
слева. Газ, который часто выходит вместе с жид-
костью и небольшими кусочками корма, целесо-
образно отсасывать отсасывающим насосом. При
закупорке канюли или троакара в отдельных слу-
чаях необходимо делать несколько проколов.

При перекруте желудка после экстренного вме-
шательства — пункции — необходимо провести
лапаротомию для устранения перекрута и гастроп-
ексию для исключения рецидивов.

Пункция мочевого пузыря (цистоцентез)

Показания. В диагностических целях (получе-
ние мочи, не зараженной бактериями и клетками
из дистального мочеполового тракта) и лечебных
(декомпрессия или опорожнение мочевого пу-
зыря при непроходимости мочевыводящих путей).

Анестезия. В большинстве случаев не обязатель-
на. Если животное очень агрессивно, достаточно
провести анестезию седативными средствами, учи-
тывая общее состояние здоровья (уремия при пе-
регибе мочеточника).

Подготовка. Очищение и дезинфекция кожи
брюшной стенки в месте прокола.

Методика и техника. Кошек и небольших собак
укладывают на спину с наклоном. Пальцами на-
щупывают местоположение мочевого пузыря и од-

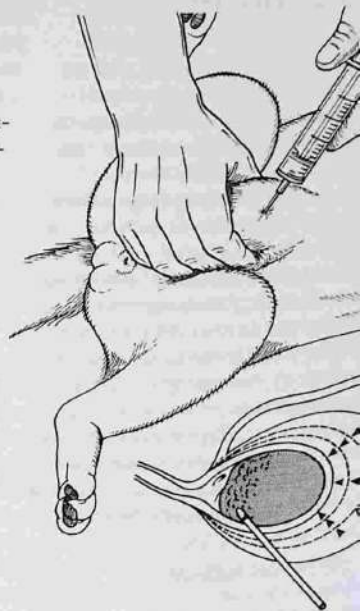


Рис. 3.9. а, б. Пункция мочевого пузыря у ко

ной рукой прижимают его к брюшной стен-
ким образом, чтобы между ними не было а-
внутренних органов (рис. 3.9 а). У больших
пункцию проводят в положении на спине по-
нографическим (ультразвуковым) контролем.
этом отпадает необходимость иммобилизации
чeveго пузыря.

Канюлю на шприце вкалывают через брюш-
стенку в направлении шейки мочевого пузыря. Э-
исключает возможность ее выскальзывания при
постепенном опорожнении (рис. 3.9 б) и необхо-
димость второго прокола для полного опорожне-
ния. Размеры шприца выбирают в зависимости от
показаний. Если мочевого пузыря необходимо опо-
рожнить полностью, то между шприцем и каню-
лей можно установить трехходовой кран. Канал
прокола иглой должен проходить через стенку мо-
чeveго пузыря наклонно. Пока канюля находится
в просвете мочевого пузыря, не следует надавли-
вать на нее рукой, чтобы моча не поступала в
брюшную полость через канал прокола.

Осложнения. Бывают редко, возможна незначи-
тельная гематурия.

Последующее лечение. Оно необязательно, од-
нако необходимо лечить основную болезнь.

Цереброспинальная пункция

Показания. Отбор спинномозговой жидкости (Liquor cerebrospinalis), измерение ее давления, миелография, пневмоэнцефалография.

Инструменты. Спинальная канюля для пункции с мандреном, при необходимости — коротко заостренная канюля, шприц.

Анестезия. При миелографии и пневмоэнцефалографии применяется наркоз с использованием диазепам для подавления возможных судорог.

Подготовка. Пункция проводится в положении на груди или на боку. Голову разворачивают под прямым углом к оси шейного отдела позвоночника.

Методика и техника. Пункционную канюлю вкалывают точно в дорсальную срединную линию углубления в центре между пальпируемыми наружным затылочным выступом (Protuberantia occip-

italis externa) и крыльями атланта или краниального гребня осевого позвонка. Канюля должна быть установлена приблизительно под прямым углом к поверхности кожи и при введении оставаться в срединной линии. Более сильное сопротивление ощущается при достижении атлантозатылочной мембраны (Membrana atlantooccipitalis), которая расположена над твердой мозговой оболочкой (Dura mater). При перфорации твердой мозговой оболочки (Dura mater) часто наблюдается подергивание кожи или головы, поэтому ее необходимо надежно иммобилизовать при проведении пункции (рис. 3.10).

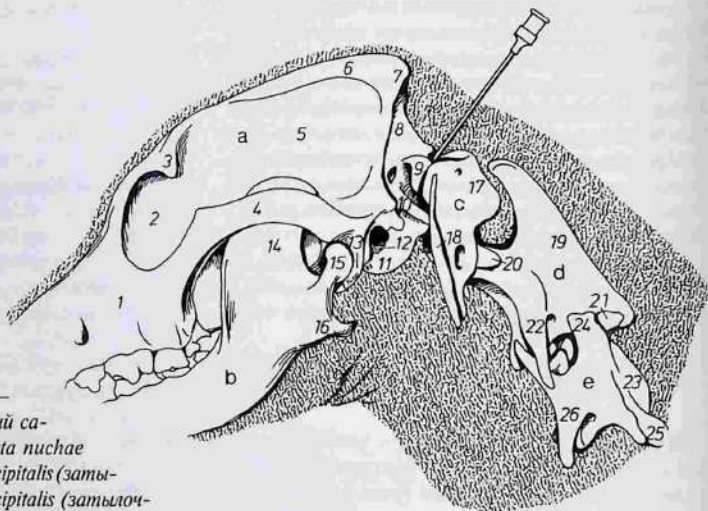
Иногда острие канюли из-за сильного наклона при введении наталкивается на чешую затылочной кости. В этом случае канюлю необходимо немного вытянуть на себя и, увеличив угол наклона, возобновить введение. Таким образом, осторожными манипуляциями можно достичь атлантозатылочной мембраны (Membrana atlantooccipitalis).

Рис. 3.10. Цереброспинальная пункция;

a — Cranium (череп); b — Mandibula (нижняя челюсть); c — Atlas (первый шейный позвонок); d — Axis (второй шейный (осевой) позвонок); e — Vertebra cervicalis III (III шейный позвонок).

1 — Maxilla (верхняя челюсть); 2 — Orbita (глазница); 3 — Proc. zygomaticus (скуловой отросток); 4 — Arcus zygomaticus (скуловая дуга); 5 — Fossa temporalis (височная ямка); 6 — Crista sagittalis externa (наружный сагиттальный гребень); 7 — Crista nuchae (выпуклый гребень); 8 — Squama occipitalis (затылочная чешуя); 9 — Condylus occipitalis (затылочный мыщелок); 10 — Proc. paracondylaris (околоаремный отросток); 11 — Bulla tympanica (барабанный пузырь); 12 — Porus acusticus externus (наружное слуховое отверстие); 13 — Proc. retroarticularis (позадисуставной отросток); 14 — Proc. coronoides (венечный отросток); 15 — Proc. condylaris (мыщелковый отросток); 16 — Proc. angularis (угловой отросток); 17, 18 — на первом шейном позвонке (Atlas): 17 — Arcus dorsalis (дорсальная дуга), 18 — Ala atlantis (крыло позвонка); 19–22 — на втором шейном позвонке (Axis): 19 — Proc. spinosus (остистый отросток), 20 — Proc. articularis cranialis (краниальный суставной отросток), 21 — Proc. articularis caudalis (каудальный суставной отросток), 22 — Proc. transversus (поперечный отросток); 23–26 — на третьем шейном позвонке (Vertebra cervicalis III): 23 — Proc. spinosus (остистый отросток), 24 — Proc. articularis cranialis (краниальный суставной отросток), 25 — Proc. articularis caudalis (каудальный суставной отросток), 26 — Proc. transversus (поперечный отросток).

Канюля прокалывает дорсальную атлантозатылочную мембрану (Membrana atlantooccipitalis dorsalis), которая закрывает атлантозатылочный промежуток (Spatium interarcualis atlantooccipitale)



После удаления мандрена вытекающую спинномозговую жидкость (*Liquor cerebrospinalis*) можно взять для исследования. Ее можно также отсасывать шприцем. Количество ликвора для миелографии должно примерно соответствовать количеству контрастного вещества, имеющего температуру тела, вводимого при рентгенографии (иопамидол или иогексол: небольшие собаки — 0,3 мл/кг массы тела, собаки средних размеров — 0,2 мл/кг массы тела, большие собаки — 0,1 мл/кг массы тела).

Последующее лечение. Не требуется.

Люмбальная пункция для миелографии

Показания. Введение контрастного вещества в субарахноидальное (подпаутинное) пространство (миелография), если две попытки взятия цереброспинальной пункции оказались неудачными, то необходимо установить место сдавливания или поражения спинного мозга.

Анестезия. Наркоз с применением наркотических средств с целью подавления судорог (кетамин и производные промазина противопоказаны!).

Подготовка. Стрижка (выбывание), очищение и дезинфекция кожи в области проведения пункции.

Методика и техника. Животное иммобилизуют в положении на груди или на боку, вытягивают краниально тазовые конечности, чтобы у позвоночника образовался кифоз. При этом расширяется дорсальная межпозвоночная щель. Мандрен и канюлю с коротко заточенным острием вводят в субарахноидальное (подпаутинное) пространство с дорсальной стороны между четвертым и пятым поясничными позвонками, вдоль краниального края остистого отростка пятого поясничного позвонка, через межпозвоночную щель сквозь спинной мозг. Прокол спинного мозга ощущает ассистент, иммобилизующий животное. Даже при глубоком наркозе ощутимо легкое подергивание. Это показывает, что канюля находится в нужном положении (рис. 3.11). В этом случае редко наблюдается истечение ликвора. По этой причине люмбальная пункция с целью получения спинномозговой жидкости для диагностических целей не подходит для мелких животных. У таких животных

рекомендуется проводить цереброспинальную пункцию.

Контрастное вещество, нагретое до температуры тела, медленно вводят в положении на боку при высоко поднятой голове. Перед этим целесообразно провести “пробную инъекцию” небольшого количества контрастного вещества под рентгенографическим контролем. Инъекцию следует проводить без сильного давления на поршень шприца. В противном случае необходимо проверить положение канюли (шприц находится в спинном мозге или в межпозвоночном диске!). После инъекции необходимого количества контрастного вещества (0,3 мл/кг массы тела) необходимо сделать рентгенографические снимки на двух уровнях. У здоровых животных контрастное вещество распределяется в субарахноидальном (подпаутинном) пространстве равномерно в краниальном и каудальном направлениях.

Осложнения. Повреждение спинного мозга возможно из-за слишком быстрой инъекции, неправильного положения канюли во время введения контрастного вещества или образования “крючка” на острие канюли при неоднократном контакте с костью. Признаком этого является отсутствие коленного рефлекса после инъекции контрастного вещества.

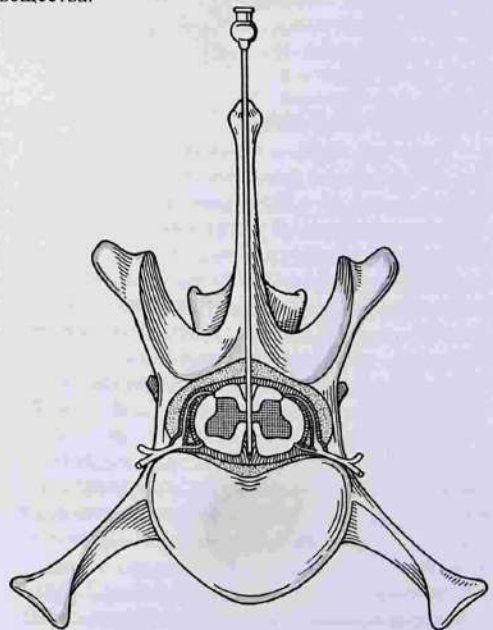


Рис. 3.11. Люмбальная пункция для миелографии

Последующее лечение. Предупреждение судорог при помощи диазепам (1 мг/кг массы тела). При необходимости процедуру можно повторить. Возможно применение барбитуратов продолжительного действия (фенобарбитал).

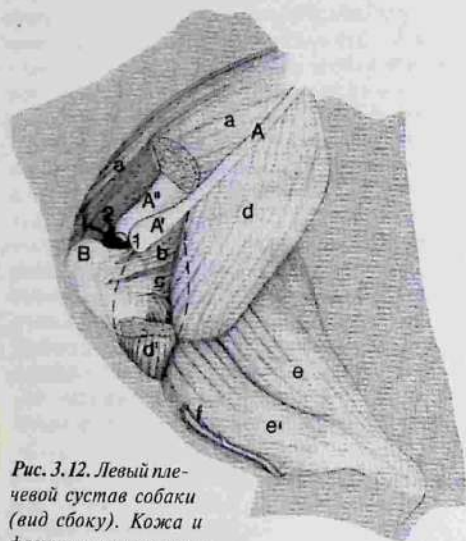


Рис. 3.12. Левый плечевой сустав собаки (вид сбоку). Кожа и фасции, а также мышцы плечевого пояса удалены:

1 — место инъекции плечевого сустава;

A — *Spina scapulae* (ость лопатки), A' — *Acromion* (выступ ости), A'' — *Tuberculum supraglenoidale* (надсуставной бугорок); B — *Tuberculum majus humeri* (большой бугорок плечевой кости);

a — *M. supraspinatus* (надостная мышца), ее боковое место прикрепления к *Tuberculum majus* (большому бугорку) удалено; b — *M. infraspinatus* (заостная мышца); c — *M. teres minor* (малая круглая мышца); d, d' — *M. deltoideus* (дельтовидная мышца), d — ее *Pars scapularis* (лопаточная часть), d' — ее *Pars acromiialis* (акромиальная часть), очерченная область и брюшко мышцы удалены; e, e' — *M. triceps brachii* (трехглавая мышца плеча), e — *Caput longum* (длинная головка), e' — *Caput laterale* (латеральная головка); f — *V. cephalica* (подкожная вена грудной конечности);

1 — суставная сумка плечевого сустава; 2 — капсулярное сухожильное влагалище (дивертикул суставной сумки) для исходного сухожилия *M. biceps brachii* (двуглавой мышцы плеча)

Пункция сустава (артроцентез)

Показания. Получение синовиальной жидкости; применение анестезирующих (диагностическая инъекция), контрастных (артрография) средств или лекарственного препарата.

Общие сведения. Место пункции готовится так же, как и при оперативном вмешательстве — собаку укладывают в соответствующее положение и надежно иммобилизируют.

Рекомендуется прижимать конечность животного ребром ладони руки, которой вводят канюлю.

Перед инъекцией необходимо сдвинуть синовиальную жидкость по каплям или отсосать шприцем. При последующей инъекции сустав не следует чрезмерно заполнять. Если он слишком сильно наполнен, то после удаления канюли часть инъекционного раствора может попасть через место прокола в соседние ткани. В этом случае, по меньшей мере, снижается эффективность диагностической инъекции.

Пункция плечевого сустава (Articulatio humeri, рис. 3.12)

Собаку укладывают на бок таким образом, чтобы пунктируемый сустав был расположен сверху. Плечевой сустав следует немного согнуть, а конечность вытянуть в дистальном направлении. Кожа на месте прокола можно иммобилизовать указательным пальцем левой руки. Прокол производится в нескольких миллиметрах краниально и дистально по отношению к акромиону (латеральному выступу ости лопатки), непосредственно каудально и проксимально относительно большого бугорка плечевой кости (*Tuberculum majus humeri*). Вертикально введенную сквозь кожу канюлю медленно продвигают в медиокаудальном направлении, пока синовиальная жидкость не начнет стекать каплями или острие канюли не соприкоснется с суставным хрящом головки плечевой кости (*Caput humeri*).

Пункция локтевого сустава (Articulatio cubiti, рис. 3.13)

Собаку необходимо положить на бок, чтобы пунктируемый сустав был расположен сверху. Его

можно прокалывать с краниолатеральной или каудиолатеральной стороны.

- Краниолатеральная пункция. Конечность сгибают в локтевом суставе таким образом, чтобы

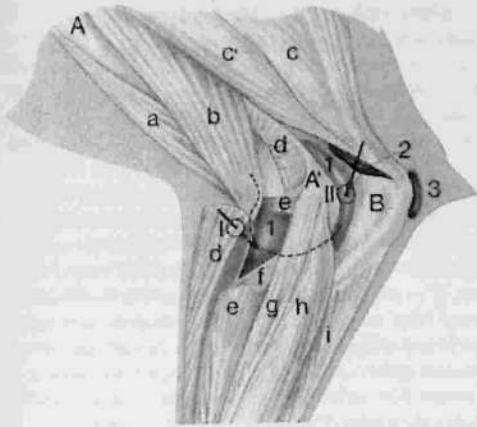


Рис. 3.13. Левый локтевой сустав собаки (вид сбоку). Кожа и фасции удалены, латеральная головка (*Caput laterale*) трехглавой мышцы плеча (*M. triceps brachii*) и локтевая мышца (*M. anconeus*) отделены, I пункцию делают краниально, сбоку; II пункцию делают каудально, сбоку:

A — плечевая кость (*Humerus*), ее дельтовидная шероховатость (*Tuberositas deltoidea*), *A'* — латеральный надмыщелок плечевой кости (*Epicondylus lateralis humeri*) (штрихами выделена головка плечевой кости (*Caput humeri*)); *B* — локтевая кость (*Ulna*), ее локтевой отросток (*Processus olecrani*);

a — двухглавая мышца плеча (*M. biceps brachii*); *b* — плечевая мышца (*M. brachialis*); *c*, *c'* — трехглавая мышца плеча (*M. triceps brachii*), *c* — длинная головка (*Caput laterale*) видимая медиальная головка (*Caput mediale*); *d* — лучевой разгибатель запястья (*M. extensor carpi radialis*), частично удален; *e* — общий пальцевый разгибатель (*M. extensor digitorum communis*), часть удалена; *f* — супинатор (*M. supinator*); *g* — латеральный пальцевый разгибатель (*M. extensor digitorum lateralis*); *h* — локтевой разгибатель запястья (*M. extensor carpi ulnaris*); *i* — локтевой флексор запястья (*M. flexor carpi ulnaris*), головка локтевой кости (*Caput ulnare*);

1 — суставная сумка локтевого сустава; 2 — слизистая сумка под дистальным сухожилием трехглавой мышцы плеча (*M. triceps brachii*); 3 — подкожная сумка локтевого отростка (*Bursa subcutanea olecrani*)

между плечевой (*Humerus*) и лучевой (*Radius*) костями образовался угол приблизительно 135° . Кожу в месте прокола можно иммобилизовать кончиком большого пальца левой руки. Прокол делают в нескольких миллиметрах дистально относительно головки плечевой кости (*Caput humeri*) с латерального края разгибателя лучевого запястья (*M. extensor carpi radialis*). Вертикально введенную сквозь кожу канюлю медленно продвигают в медиокаудальном направлении, пока синовиальная жидкость не начнет стекать каплями или острие канюли не соприкоснется с суставным хрящом блока плечевой кости (*Trochlea humeri*).

- Каудиолатеральная пункция. Конечность удерживают в согнутом положении таким образом, чтобы угол между плечевой (*Humerus*) и лучевой (*Radius*) костями был прямым. Кожу в месте прокола можно иммобилизовать кончиком большого пальца левой руки. Прокол осуществляется на уровне каудальной поверхности головки плечевой кости (*Caput humeri*). Вертикально введенную сквозь кожу канюлю медленно продвигают в краниомедиальном направлении над каудальным окончанием головки плечевой кости (*Caput humeri*), пока не начнет стекать синовиальная жидкость или острие канюли не соприкоснется с суставным хрящом в ямке локтевого отростка (*Fossa olecrani*).

Пункция запястного сустава (*Articulatio carpi*, рис. 3.14)

Собаку укладывают на бок или живот таким образом, чтобы пунктируемый сустав находился сверху. Сустав сгибают так, чтобы угол между лучевой костью (*Radius*) и пястным (*Metacarpus*) был приблизительно равен 90° . В согнутом положении проксимальная и средняя суставная щель расходятся в дорсальном направлении достаточно широко. Суставная сумка средней суставной щели соединена с сумкой дистальной суставной щели.

Кожу в области прокола можно иммобилизовать кончиком большого пальца левой руки.

- Предплечезапястный сустав (*Articulatio antebrachio-carpeae*). Прокол суставной сумки проксимальной суставной щели делают в 3–5 мм дистально относительно края сустава лучевой кости у латерального края сухожилия лучевого разгибателя запястья (*M. extensor carpi radialis*) и медиально относительно добавочной подкожной вены (*V. cerphalica accessoria*). Введенную вертикально сквозь кожу канюлю медленно

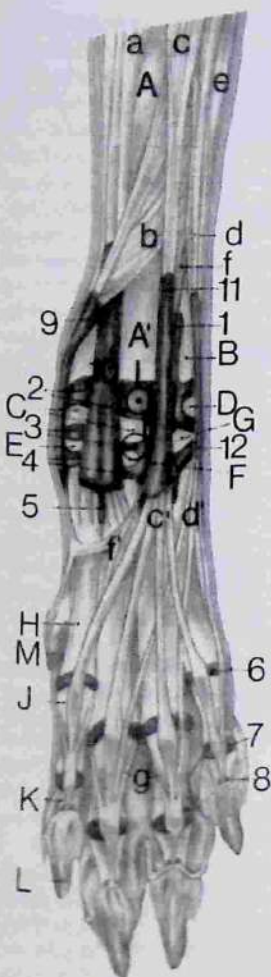


Рис. 3.14. Левая передняя лапа, дорсальный вид. Кожа и фасции до суставов когтей отделены. Место инъекции запястного сустава: I — проксимальную суставную щель, II — в среднюю суставную щель: A — Radius (лучевая кость), тело, A' — Radius (лучевая кость), дистальный конец; B — Ulna (локтевая кость), дистальный конец; C — промежуточнолучевая кость; D — локтевая кость запястья; E — третья запястная кость; F — третья запястная кость; G — четвертая запястная кость; H — вторая пястная кость; J — Phalanx proximalis (проксимальная фаланга); K — Phalanx media (средняя фаланга); L — Phalanx distalis (дистальная фаланга) 2-го пальца стопы; M — коготь 1-го пальца кисти;

a — M. extensor carpi radialis (лучевой разгибатель запястья); b — M. abductor pollicis longus (длинный абдуктор); c — M. extensor digitorum communis (общий разгибатель пальцев), c' — его дистальные сухожилия для 2–5 пальцев стопы; d — M. extensor digitorum lateralis (латеральный разгибатель пальцев), d' — его дистальные сухожилия для 3–5 пальцев стопы; e — M. extensor carpi ulnaris (локтевой разгибатель запястья); f — M. extensor pollicis longus et indicis proprius (длинный разгибатель пальцев), f' — его дистальные сухожилия для 1-го и 2-го пальцев стопы; g — поддерживающие ветви Mm. interossei (межкостных мышц) к соответствующим пучкам сухожилия общего разгибателя пальцев; 1 — суставная сумка дистального лучелоктевого сустава, связанная ближайшей суставной щелью; 2 — суставная сумка проксимальной, 3 — средней, 4 — дистальной суставной щели запястного сустава; 5 — суставная сумка запястнопястного сустава; 6 — суставная сумка пястнофалангового сустава; 7 — суставная сумка проксимального межфалангового сустава; 8 — суставная сумка дистального межфалангового сустава 5-го пальца (сустав когтя); 9 — сухожильное влагалище мышцы длинного абдуктора пальцев (M. abductor pollicis longus); 10 — сухожильное влагалище мышцы лучевого разгибателя запястья (M. extensor carpi radialis); 11 — общее сухожильное влагалище для ветвей сухожилий общего разгибателя пальцев (M. extensor digitorum communis) и длинного (M. extensor pollicis longus et indicis proprius); 12 — сухожильное влагалище латерального разгибателя пальцев (M. extensor digitorum lateralis).

продвигают вперед под углом, в медиопальмарном направлении, пока синовиальная жидкость не начнет стекать каплями или острей канюли не соприкоснется с суставным хрящом.

- Сустав средней запястной кости (Articulatio mediocarpalis). Проксимальная сумка средней суставной щели делится в 2–4 мм дистально от носовидного края промежуточнолучевой кости (Os carpi intermedium laterale) и латерального края промежуточнолучевой кости (M. extensor carpi radialis) и медиальной поверхности локтевой кости (M. extensor carpi ulnaris). Висцеральная синовиальная оболочка вращается медиально, представляя собой локоть, и медиопальмарно направлена

нии, пока синовиальная жидкость не начнет стекать каплями или острей канюли не соприкоснется с суставным хрящом.

Пункция тазобедренного сустава

(Articulatio coxae, рис. 3.15)

Собаку укладывают на бок, чтобы пункция сустава была сверху.

Наклоняя тазок сверху вниз, удерживают переднюю поверхность бедра, чтобы угол между бедренной и подвздошной костью приближался к 90°. Кожа в области пункции

Рис. 3.15. Левый тазобедренный сустав собаки (вид сбоку). Кожка и фасции удалены:

1 — место инъекции тазобедренного сустава;
A — большой вертел бедренной кости; *B* — тело подвздошной кости;

1 — суставная сумка тазобедренного сустава;
a — портняжная мышца, краниальная часть; *b* — напрягатель широкой фасции; *c* — средняя ягодичная мышца; *d* — поверхностная ягодичная мышца; *e* — глубокая ягодичная мышца (*b*–*e* каждый орган поперечно рассечен и место подсоединения удалено); *f*, *f'* — четырехглавая мышца бедра, *f* — прямая головка, *f'* — латеральная головка; *g* — двуглавая мышца бедра; *h* — полусухозильная мышца; *i* — полуперепончатая мышца; *k* — нерв седалищный

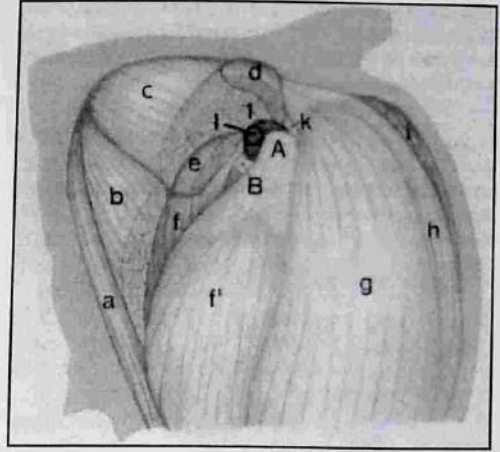
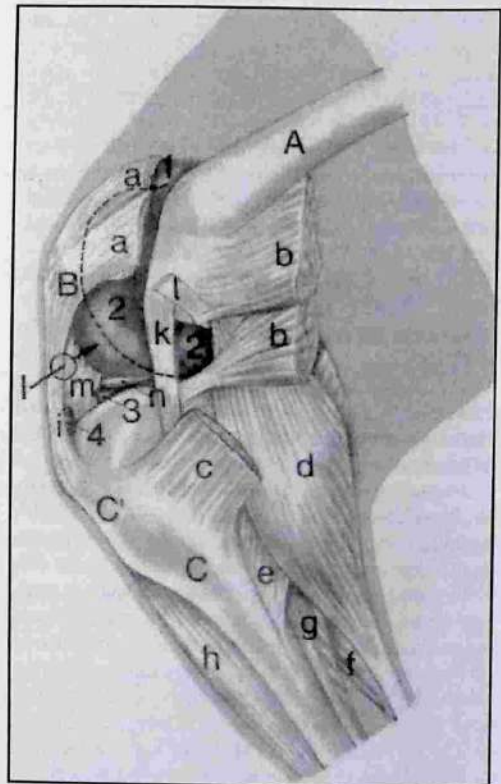


Рис. 3.16. Левый коленный сустав собаки (медиальный вид). Наружные слои кожи и фасции отделены:

1 — место инъекции коленного сустава (в проксимальную лакуну среднего мешка коленного сустава);
A — *Os femoris* (контуры среднего мыщелка бедренной кости заштрихованы); *B* — *Patella* (коленная чашечка); *C* — *Tibia* (большеберцовая кость) *C*, *C'* — *Margo cranialis u. Tuberositas tibiae* (краниальный край, большеберцовая шероховатость);

a — дистальное сухожилие четырехглавой мышцы бедра; *b* — дистальное сухожилие четырехглавой мышцы полуперепончатой мышцы; *c* — дистальное сухожилие четырехглавой мышцы полусухозильной мышцы; *d* — икроножная мышца; *e* — подколенная мышца; *f* — поверхностный пальцевый сгибатель; *g* — глубокий пальцевый сгибатель; *h* — краниальная большеберцовая мышца; *i* — связка коленной чашки; *k* — коллатеральная медиальная связка большеберцового сустава; *l* — медиальная бедрочашечная связка; *m* — жировое тело; *n* — суставной мениск коленного сустава;

1 — суставная сумка сустава коленной чашечки; *2* — проксимальная лакунa; *3* — дистальная лакунa медиальной суставной сумки сустава подколенной впадины; *4* — *Bursa intrapatellaris* (подколенная синовиальная сумка)



Литература

- Baxter JS., Evans JM. (1973): Intramuscular injection in the cat. Jour Small Anim Pract 14:297.
- Grevel V. (1991): Erfahrungen mit einem Sediementiervverfahren zur Anreicherung von Liquorzellen bei Hund und Katze. Teil 1. Tierärztl Prax 19:553.
- Grevel V., Machus B. (1992): Zellen im Liquor cerebrospinalis von Hund und Katze. Teil 2. Tierärztl Prax 20:79.
- Grevel V., Machus B. (1992): Zytologie des Liquor cerebrospinalis bei Symptomen einer Meningitis/ Meningoenzephalomyelitis. Teil 3. Tierärztl Prax 20:199.
- Grevel V., Machus B., Steeb C. (1992): Zytologie des Liquor cerebrospinalis bei Hirntumoren und Rückenmarkskompressionen des Hundes. Teil 4. Tierärztl Prax 20:419.
- Hirschberger J. (1995): Zytologie von Körperhöhlenergüssen. Tierarzt Prax 23:192.
- Kirchberger RM. (1994): Recent developments in canine lumbar myelography. Comp Cont Educ 16:847.
- Wackes J. (1996): Laparoskopische und thorakoskopische Biopsieentnahmen bei Hund und Katze. Kleintierpraxis 41:411.

Глава 4

Эндоскопия и щадящие методы хирургического лечения

Артроскопия

Артроскопия имеет ряд преимуществ по сравнению с артротомией, к которой, как правило, прибегали раньше при таких же показаниях. При артроскопии не столь сильно повреждаются мягкие ткани, более быстро восстанавливаются функции различных органов и на теле пациента не остаются сильно заметные следы. Этот метод обеспечивает хороший обзор различных отделов сустава и позволяет сократить продолжительность операции при условии усвоения соответствующих навыков. Недостатками является высокая стоимость приборов, необходимость тщательного изучения оборудования и обязательное присутствие подготовленного ассистента для оказания помощи хирургу.

Основной инструментарий. В большинстве случаев исследования можно проводить при помощи артроскопа диаметром 2,7 миллиметра, обеспечивающего обзор вперед под углом 25° (PANOVUE Plus®; Richard Wolf GmbH, Knittlingen), с использованием троакарной трубки с внешним диаметром 4 мм. Для обследования животных весом менее 10 кг, а также при артрозе суставов лучше использовать 1,9-миллиметровые или 2,4-миллиметровые артроскопы. Благодаря углу обзора 25° для увеличения сектора наблюдения достаточно просто повернуть прибор. Большая величина угла может затруднить ориентирование и управление инструментами, так как врач не видит операционное поле в направлении продольной оси артроскопа.

Для непосредственного визуального осмотра достаточно волоконно-оптического проводника и источника холодного света мощностью 150 Вт. Для

обеспечения работы видеосистемы, особенно при обследовании более крупных суставов, необходим генератор мощностью 400 Вт (AUTO LP 5130®; Richard Wolf GmbH, Knittlingen). Более дорогостоящие источники света оснащены системой автоматического контроля за интенсивностью освещения, которое регулируется при помощи видеосигнала. Для изготовления фотодокументации используется источник света мощностью 150 Вт с электронным генератором осветительной вспышки (Endo Flash Generator 5006; Richard Wolf GmbH, Knittlingen), однолинзовая зеркальная фотокамера (OM-1; Olympus Optical Co. GmbH, Hamburg) со 105-миллиметровой линзой (Standard RIWO-Linse; $f = 105 \text{ mm}$, Richard Wolf GmbH, Knittlingen), фотопленка 200-ASA, выдержка 1/60 или 1/30 с. Дорогостоящая видеосистема облегчает применение метода триангуляции и оперативное вмешательство. Под триангуляцией понимается введение инструмента в сустав под углом, который отличается от угла наблюдения через артроскоп. Преимуществами данного метода также являются снижение риска инфицирования и возможность регистрации результатов исследования.

При артроскопии суставы промываются под давлением. Вливание жидкости производится при помощи инфузионного прибора для быстрого внутривенного введения или сжимаемого инфузионного мешка. При хирургическом вмешательстве используется трехлитровый инфузионный мешок (NaCl 0,9%, Бакстер). Жидкость вливается при помощи инфузионного насоса или сжимаемого вручную мешка через инфузионную линию, соединенную с трубкой троакара. Мы не считаем, что раствор лактата или раствор Рингера более предпочтительны по сравнению с раствором хлористого натрия. В качестве альтернативного

средства растяжения суставной сумки можно использовать газ (воздух, углекислый газ, закись азота). Он расширяет сектор обзора и облегчает исследование малых суставов. Кроме того, при использовании газа легче определить незначительные изменения суставного хряща.

Электрические фрезы и режущий инструмент целесообразно использовать при удалении отделившихся фрагментов хряща и иссечении синовиальной оболочки сустава (синовэктомия) для улучшения возможности наблюдения за хронически воспаленными суставами. Однако следует учитывать высокую стоимость оборудования, а также сильное кровотечение и связанную с ним необходимость интенсивного промывания. При операциях на суставах малых животных нельзя недооценивать опасность повреждения соседнего хряща. В большинстве случаев для хирургического вмешательства можно использовать различные ручные инструменты небольших размеров, например узкие щипцы, щипцы в форме корзинки, кюретки и режущие инструменты, которые могут вводиться в сустав через дренажные трубочки диаметром 2,4–4,4 мм.

Стерилизацию инструментария можно проводить в автоклаве, газовом стерилизаторе или путем погружения в антисептический раствор (Cidex*; Johnson & Johnson; Aldetex*, ICI). Использование автоклава значительно снижает срок службы оптических инструментов. В настоящее время мы используем способ холодной стерилизации антисептическим раствором, причем при проведении артроскопии в более чем 800 случаях ни разу не была зарегистрирована инфекция.

Общие принципы. Все операции проводятся под наркозом. Предусмотренное для введения артроскопа и инструментов место должно быть выстрижено или побрито, подготовлено к операции и закрыто самоклеющейся пленкой. Положение конечностей обеспечивают свободное сгибание, разгибание и вращение сустава.

Сустав пунктируют инъекционной иглой № 19 длиной 4 см, которую затем можно использовать в качестве выводной трубочки для промывной жидкости. При наличии синовиальной жидкости ее отсасывают для контроля за положением инъекционной иглы внутри сустава. Суставную сумку растягивают, наполняя ее промывной жидкостью. Прокол-надрез кожи делают в направлении, определенном при помощи второй инъекционной иглы, введенной в сустав. Суставную сумку перфорируют при помощи троакара с коротким острием, помещенного в стержень артроскопа. Появ-

ление жидкости после извлечения троакара свидетельствует о том, что стержень вошел в сустав. После этого троакар заменяют обтуратором с тупым концом, который позволяет управлять инструментами в суставной щели. Затем обтуратор заменяют оптическим устройством и подключают световодный кабель. Инфузионный прибор для промывки подсоединяют к трубке троакара, а сливной шланг — к инъекционной канюле. На этом подготовка к обследованию сустава завершается.

Для введения инструментов сустав сначала вновь пунктируют инъекционной иглой. Затем при помощи оптики определяется наиболее выгодное местоположение и направление. Прокол-надрез делают в том месте, где иглой для пункции была проколота кожа. При помощи острого троакара в сустав в направлении пункции вводится троакарная гильза (2,4–4,4 мм). Местоположение гильзы проверяется артроскопом. После этого в сустав можно вводить инструменты, соответствующие внутреннему диаметру трубки троакара. В коленный сустав инструменты можно вводить и без гильзы троакара. Это не рекомендуется делать при обследовании плечевого и локтевого суставов из-за опасности значительного скопления жидкости вокруг сустава, а также из-за неоднократного прохождения инструментов через мышечные слои.

После артроскопии и оперативного вмешательства разрезы на коже закрываются скобочным швом.

Показания. Артроскопия показана при необходимости обследования таких структур, как суставной хрящ, синовиальная мембрана и внутрисуставные связки, состояние которых невозможно определить при помощи рентгенографии. В любом случае сначала необходимо провести тщательное клиническое и рентгенологическое обследование, так как иногда это позволяет обойтись без артроскопии. Во время артроскопического исследования можно целенаправленно брать кусочки различных суставных структур. Визуальная оценка воспалительных процессов ворсинок синовиальной оболочки дополняет данные гистопатологического исследования. Повреждение хрящей можно установить на ранней стадии, что особенно важно для локтевого сустава. Ранняя диагностика остеохондрозных изменений этого сустава, таких как распадающийся остеохондроз (osteochondrosis dissecans) медиального мыщелка кости (Condylus medialis) и фрагментация венечного отростка (Proc. coronoideus), имеет решающее значение для успешного лечения. Хирургическое вмешательство

под артроскопическим контролем проводится при лечении повреждений плечевого, локтевого, коленного суставов и суставов запястья, вызванных остеохондрозом.

Осложнения. Во время обследования при помощи артроскопа могут возникнуть следующие проблемы: трудности при введении артроскопа или инструментов, неудобное положение артроскопа (ограничение подвижности и поля зрения), трудности применения метода триангуляции при управлении инструментами с целью определения местоположения повреждений, коллапс суставной сумки из-за скопления жидкости вокруг сустава, выскальзывание артроскопа из сустава, поломка инструмента, потеря обзора из-за ворсинок синовиальной оболочки или жировой подушки коленной чашки, а также неправильная диагностика повреждений.

В медицинской литературе сообщается, что артроскопия может вызывать у людей такие осложнения, как инфекционные заболевания, расстройство нервной и сосудистой системы, ятрогенные повреждения суставных структур и опухоли.

Литература

- Lewis DD., Goring RL., Parker RB., et al. (1986): A comparison of diagnostic methods used in the evaluation of early degenerative joint disease in the dog. *Vet Surg* 8, 537
- Reagan BF., McInery VK. (1983): Irrigation solutions for arthroscopy. *J Bone Joint Surg* 65A, 629–631.
- Sherman OH., Fox JM., Snyder SJ., et al. (1986): Arthroscopy — “No problem surgery”. *J Bone Joint Surg* 68A, 256–265.
- Siemering GB. (1978): Arthroscopy of dogs. *J Am Vet Med Assoc* 172, 575–577.
- Van Ryssen B., van Bree H. (1989): The use of the arthroscope in small animal practice: a review of the literature. *Vlaams Diergeneesk Tijdschr* 58, 184–189.

Лапароскопия

Показания. В лечении собак и кошек все большее значение приобретает эндоскопия брюшной полости и расположенных в них внутренних органов, а также шдающие методы хирургического вмешательства с применением видеоаппаратуры. После того как Леттов в 1972 году впервые сообщил о проведении лапароскопических исследований и биопсии собак с заболеваниями печени, были раз-

работаны рекомендации относительно лапароскопической биопсии селезенки, почек, поджелудочной железы, предстательной железы и кишечника. Наиболее важным преимуществом этого метода по сравнению с лапаротомией, по общему мнению, является снижение риска операционной травмы. Кроме того, он рассматривается как альтернатива биопсии, выполняемой при помощи тонкой иглы под контролем ультразвука, в особенности, если исследования проводятся в таком месте, где возможны сильные кровотечения. Считается, что лапароскопия предпочтительнее лапаротомии в тех случаях, когда из-за гипоальбуминемии ожидается замедленное заживление раны.

Разработка цифровых видеосистем с видеокамерами, а также адаптация и модификация имеющегося инструментария за последние несколько лет позволяют проводить лапароскопию и при лечении собак. Появились сообщения об удалении яичников (овариэктомия), а также экстирпации яичников и матки (овариогистерэктомия). Помимо этого, эндоскоп делает возможной кастрацию крипторхов, у которых семенник находится в брюшной полости.

Но наряду с преимуществами данный метод обладает и недостатком, поскольку до, во время операции и после нее пациент подвергается значительным нагрузкам. Лапароскопия обычно проводится после введения газа в брюшную полость (пневмоперитонеум). Посредством инсuffляции двуокиси углерода при помощи иглы Верреса достигается рабочее давление 8–12 мм рт. столба (см. гл. 16 “Лапароскопическая овариэктомия”). Примерно 50% введенного углекислого газа по окончании лапароскопии выпускаются, а другие 50% остаются в брюшной полости и частично поглощаются. Организм пытается компенсировать вызванную этим гиперкапнию путем увеличения дыхательного объема в единицу времени, однако при самопроизвольном дыхании пациента этому препятствует высокое интраабдоминальное давление. Поэтому необходимо обратить внимание на следующее:

- если лапароскопия проводится в течение продолжительного времени, необходимо обеспечить искусственную вентиляцию легких;
- контроль за содержанием двуокиси углерода посредством капноангиографии позволяет обеспечить правильную адаптацию искусственного дыхания, а гемоксиметрия — достаточное насыщение кислородом;
- следует воздержаться от применения лекарственных средств, содержащих опиоиды, и обез-

боливающих лекарств, значительно уменьшающих частоту дыхания.

Абсолютными противопоказаниями к лапароскопии и биопсии являются коагулопатия и повышенное содержание мочевины крови. Противопоказаниями могут также быть обширные интраабдоминальные облитерации (сращения), возникающие вследствие хирургических операций, а также спайки после перитонита. Пациенты с таким диагнозом при введении троакара подвергаются риску прокалывания или прободения стенки внутреннего органа. Кроме того, лапароскопия противопоказана животным с абдоминальной (пачовой) или диафрагмальной грыжей, а также руптурой (разрывом) диафрагмы.

Осложнения. При соблюдении осторожности и правильном выполнении соответствующих технических приемов осложнения возникают редко. Помимо прокалывания стенок полых органов (желудка, кишечника, мочевого пузыря) при введении газа в брюшную полость может наступить газовая эмболия, если игла Верреса попадет в большой сосуд, селезенку или насыщенную сосудами опухоль. Следствием неправильного расположения иглы в полости живота может быть подкожная эмфизема или эмфизема брюшной стенки. Однако серьезных проблем ожидать не следует, так как газ быстро проникает сквозь ткани. При лапароскопической биопсии могут быть ошибочно проколоты структуры, которые расположены за исследуемым органом. Помимо этого у собак, страдающих асцитом, наблюдается выделение жидкости через места прокола в подкожную ткань. Осложнений можно избежать, если перед проведением лапароскопии:

- тщательно прощупать живот с целью выявления и определения местонахождения облитераций и (или) опухолей неустановленного происхождения;

- установить точный диагноз и правильно оценить данные рентгенологического и ультразвукового исследований.

Литература

- Alef M., Oechtering G.* Anaesthesia zur videoskopischen Chirurgie und Endoskopie. 3. Internationaler Workshop für Videoskopische Chirurgie und Endoskopie für Tierärzte, Norderstedt 1996.
- Frank K.* Die Möglichkeit der endoskopischen Kastration kryptorchider Rüden. 2. Internationaler Workshop für Videoskopische Chirurgie und Endoskopie für Tierärzte, Norderstedt 1995.
- Jones BD.* (1990): Laparoscopy. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 5: 1243–1263.
- Kelling G.* Ueber Oesophagioskopie, Gastroskopie und Kolioskopie. *Münch Med Wschr* 1902 49: 21–24.
- Kraft W.* Laparoskopie bei Hund und Katze. In: Kraft, W. Tierärztliche Endoskopie, Schattauer Verlag, Stuttgart 1993: 151–166.
- Lettow E.* (1972): Laparoscopic Examinations in Liver Diseases in Dogs. *Vet Med Rev* 2: 159–167.
- Mange ML.* Laparoscopy: Instrumentation and Technique. In: Tams TR: Small Animal Endoscopy. The C.V. Mosby Company, St. Louis, 1990 367–397.
- Siegl H., Böhm R., Ferguson J., Friedrich M., Losert UM.* (1994): Laparoskopische Ovariohysterektomie bei einem Hund. *Wien Tierärztl Mschr* 81: 149–152.
- Thiele A., Kelch G., Gerlach K.* (1993): Kastration der Hündin durch laparoskopische Ovariectomie. *Kleintierpraxis* 38: 463–466.
- Wackes J.* (1996): Laparoskopische und thorakoskopische Biopsientnahmen bei Hund und Katze. *Kleintierpraxis* 41: 411–418.
- Wildt DE., Levinson CF., Saeger, SWJ.* (1977): Laparoscopic exposure and sequential observation of the ovary of the cycling bitch. *Anat Rec* 189: 443–450.

Глава 5

Наложение повязок

Показания. Остановка кровотечения; защита раны; иммобилизация больного органа; применение лекарств; стимулирование артериального кровообращения за счет предотвращения отеков или их профилактики; защита от расчесывания и повреждений во время дезинфекции.

Перевязочный материал

Перевязывание ран. Перевязочная марля, марля, нетканые материалы представляют собой воздухопроницаемые неволокнистые ткани, пропускающие выделения из раны (секрет). Для изготовления компрессов и тампонов их сворачивают в несколько слоев. Часто также используется слой гигроскопичного прокладочного материала из ваты, целлюлозной ваты или ваточного холста (прочеса).

Очень удобно применять для наложения на рану специальные компрессы. Они не склеиваются с раной благодаря покрытию из слоя алюминия или движению при поглощении раневого секрета вследствие особого переплетения нитей ткани. Не склеиваются с раной и водоотталкивающие повязки из искусственных материалов, пропускающие выделения из раны, или перфорированная искусственная пленка. Выделения из раны при этом впитываются слоем перевязочного материала, который накладывают поверх компрессов.

Специальную пропитку для перевязочной марли и тюля готовят из различных жиров с добавлением витаминов, сульфонамидов, антибиотиков и "перуанского балзама". Такие повязки не подходят для перевязывания ран с сильным выделением секрета.

Для сухих зашитых ран используется специальный спрей (аэрозоль), который в отличие от пластира наносится и на невыстриженные участки

кожи. Он образует водостойкую и воздухопроницаемую эластичную пленку, которая через несколько дней исчезает. В состав спрея входит клеящее вещество — метакрилат, который иногда добавляют в антисептики широкого спектра действия. При использовании спрея лейкопластырь более плотно прилегает к коже. Его удаляют с помощью ацетона или жидкости для снятия лака.

Гели на основе коллоидных эфиров целлюлозы после подсушивания хорошо поглощают выделения из раны, и поэтому используются и для мокнувших ран (ссадин). Их можно смывать теплой водой.

Защитные прокладочные материалы. Такие материалы должны длительное время сохранять свою эластичность, быть воздухопроницаемыми и гигроскопичными. Они предназначены для защиты мягких тканей над костными выступами, а также равномерного распределения давления бинта на большой поверхности.

Перевязочная вата из целлюлозы и (или) хлопка обладает высокой всасывающей способностью, однако при намокании становится комкообразной и перестает пропускать воздух. Такая вата имеет низкую прочность. Прокладочная вата не обезжирена и поэтому, хотя и более эластична, обладает меньшей всасывающей способностью. В ней часто содержатся добавки целлюлозы. "Листовая" вата покрыта слоем клея с одной или двух сторон и поэтому ее можно накладывать как бинт. Целлюлозная вата при своей дешевизне обладает очень высокой всасывающей способностью и пропускает воздух. Она крепирована и поэтому может немного растягиваться. Такая вата считается хорошим прокладочным материалом. Она не растягивается в ширину благодаря своей структуре, хорошо наматывается и не так скатывается в комки, как обыкновенная вата.

Ваточный холст (прочес) представляет собой нетканый материал из хлопкового, штапельного или искусственного волокна, скрепляемый меха-

ническим или химическим способом наподобие войлока. Такой материал обладает очень высокой всасывающей способностью, не волокнист и очень влагоустойчив. Его используют в качестве перевязочного материала, однако гораздо чаще для изготовления текстильных изделий одноразового пользования, таких, как операционные простыни, операционное белье, полотенца, тампоны.

Фиксирование повязки. Бинты из гофрированной бумаги обладают невысокой прочностью, тем не менее они эластичны и жестки.

Марлевые бинты с тканевой кромкой не осыпаются на концах. Они довольно неэластичны и обладают малой прочностью.

Бинты из хлопчатобумажной ткани (калико, кембрик) плотны, неэластичны и очень прочны. Их используют в качестве давящих повязок.

Эластичные бинты сохраняют свою эластичность длительное время благодаря сильно скрученным ниткам, особому виду переплетения нитей или вплетению резиновых волокон. Обладая шероховатой поверхностью, они совершенно не скользят и используются как фиксирующие повязки, а также в качестве легких давящих повязок, прежде всего, на суставы.

Эсмарховские марлевые повязки (эластичные повязки) представляют собой хлопчатобумажный жгут, связанный широкими петлями. Такие бинты растягиваются в ширину, пропускают воздух, обладают хорошей всасывающей способностью, не скользят и хорошо прилегают к телу. Внутри них имеются вставки из проволоки. Растягивая и поворачивая такую повязку, можно добиться хорошего прилегания к телу.

Трикотажные эластичные бинты изготавливаются из плотного материала и эластичны только в

поперечном направлении. В хирургии мелких животных их используют в качестве стерильных повязок на конечности, накладываемых в дистальном направлении.

Лейкопластыри плохо приклеиваются на невыстриженные участки кожи. Контакт значительно улучшается, если кожу предварительно обработать спреем для ран. Медицинские пластыри обычно изготавливают на основе каучука и окиси цинка. В качестве растворителя используется "медицинский бензин". При прямом контакте таких лейкопластырей с кожей у животных, особенно у кошек, часто возникает раздражение кожи. В последнее время для изготовления лейкопластырей стали использовать клеящие вещества на основе акриловой смолы, которые хорошо растворяются с помощью ацетона или спирта.

Холщовое полотно плохо подходит в качестве основы для повязки, так как оно не эластично. Специальная ткань для наложения повязки может растягиваться во все стороны. Круговое наложение повязок без защитного слоя прокладочного материала может привести к сдавливанию (рис. 5.1).

Пластиковые пленки, используемые в качестве основы для клеевого слоя, имеют гладкую поверхность и хорошо отмываются, однако для обеспечения доступа воздуха к коже они должны быть перфорированными. Под воздействием температуры тела они растягиваются и хорошо прилегают к нему. Ваточный холст в качестве основы для клеевого слоя обладает малой прочностью, однако хорошо пропускает воздух.

Промышленные пластыри значительно дешевле. Они служат для закрепления повязки, ее защиты и выполняют функцию поддержки (Tesaband®, Isolierband, Tesakrepp®). Прямой контакт таких пластырей с кожей может привести к дерматиту.

Компресс для наложения на рану при помощи клеящих веществ наклеивается прямо на кожу. В состав клеящих веществ входят природная смола — мастика или различные продукты синтеза.

Неподвижные (ригидные) и поддерживающие повязки. Для иммобилизации (фиксирования в неподвижном состоянии) суставов и мест переломов, а также во избежание соскальзывания повязок наряду с деревянными и металлическими приспособлениями широко используются повязки из гипса и искусственной смолы.

Из гипсовых материалов в наше время используется практически только быстро затвердевающий гипсовый бинт. Благодаря добавлению искусственной смолы гипс после затвердения



Рис. 5.1. Круговая повязка из лейкопластыря, наложенная без прокладочного материала на участок кожи со складками. Внимание: опасность сдавливания и некроза пальцев лап!

становится водостойким, более прочным и одновременно более легким.

Повязки на основе искусственной смолы легки, чрезвычайно прочны и, как правило, воздухопроницаемы. При затвердевании они иногда выделяют большое количество тепла.

Повязка — общее представление

Во избежание сдавливания тканей под бинт подкладывают слой прокладочного материала толщиной в 1–2 см (рис. 5.2).

При наложении повязки на конечность по возможности бинтуют и пальцы лап, в противном случае возникает опасность венозного застоя в сосудах и некроза тканей. Неподвижные (ригидные) и давящие повязки должны накладываться на слой прокладочного материала, особенно в местах костных выступов. Поврежденные твердые повязки или отдельные слои бинта немедленно удаляют во избежание повреждения мягких тканей. Намокшие бинты после высыхания сжимаются и могут привести к сдавливанию тканей.

Повышение температуры, отсутствие аппетита, слабость, усиление хромоты, повреждение повязки самим животным и зловонный запах указывают на протекание под повязкой нежелательных процессов. Владельцы животных должны знать об этом и при наличии этих признаков проверить повязку.



Рис. 5.2. Повязка со слоем прокладочного материала, захватывающая пальцы лап

Повязка на голову

После наложения слоя прокладочного материала из целлюлозной ваты бинт накладывают круговыми движениями каудально от основания уха, попеременно чередуя их с движениями крест-накрест, бинтуя при этом по диагонали между ушами через скулу вниз, а с другой стороны таким же образом снизу вверх.

Между ушами и сбоку на уровне глаз поверх повязки приклеивают по одной полоске лейкопластыря. На расстоянии около 1 см от переднего края повязки эти полоски подгибают, чтобы бинт не сползал вперед. Кроме того, повязку укрепляют еще двумя полосками лейкопластыря, которые накладываются по кругу краниально и каудально от основания ушей. При перевязке горла между кожей и повязкой должно оставаться свободное пространство (2–3 пальца), в противном случае возможно нарушение дыхания. При перевязывании головы можно бинтовать и ушные раковины, которые всегда прижимают дорсально. Поэтому для того чтобы снять повязку, ее всегда разрезают вентрально по медиальной линии (рис. 5.3).

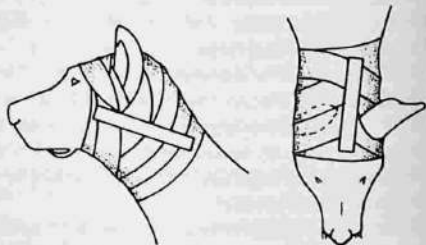


Рис. 5.3. Повязка на голову с мягкой прокладкой и поперечными полосками лейкопластыря для фиксации бинта

Повязка на уши

Повязку можно закрепить на голове воздушонепроницаемым эластичным бинтом или куском чулка.

При использовании лейкопластыря внутреннюю и внешнюю стороны уха обрабатывают спиртом (аэрозолем) для ран. После высыхания поверхность уха наклеивают короткую полоску лейкопластыря. Повязку накладывают по спирали (по кругу), свободно в области горла, затем ретроаурикулярно и каудально мимо основания ушей и по ве-

ушей, которые поднимают и прижимают к голове. Слуховой проход при этом должен оставаться свободным. Под ушные раковины рекомендуется положить в качестве прокладки тампоны или целлюлозную вату.

Для склеивания стоячих ушей, как уже говорилось выше, на обе ушные раковины после подсыхания спрея наклеивают короткую полоску лейкопластыря. Уши скрепляют клеящей полоской или сшиванием выступающих концов лейкопластыря. Для придания большей стабильности повязки в ушную раковину можно вложить шарики из целлюлозной ваты, марлевых бинтов и т.п. Слуховой проход при этом должен всегда оставаться свободным.

Повязка на глаза

Монокулярная повязка (повязка на один глаз). При наложении монокулярной повязки бинт продолжают накладывать на голову по диагонали по направлению к носу поверх глаза, на который предварительно накладывают мягкую прокладку. Одну полоску лейкопластыря приклеивают наискось спереди, а другую — между другим глазом и носом по направлению к горлу, чтобы повязка не сползала на глаз. Тем не менее монокулярная повязка легко сползает вверх и в каудальном направлении.

Бинокулярная повязка (повязка на оба глаза). Повязку накладывают крест-накрест по диагонали на оба глаза, которые предварительно закрывают прокладочным материалом из ваты. Уши остаются свободными и удерживают повязку от сползания.

Повязка на шею

Такую повязку часто используют как основу повязки на голову, чтобы предотвратить ее сползание. Прокладки и бинт, накладываемый по кругу, закрепляют на плечевом поясе.

Повязка на туловище

Повязки в области грудной клетки и брюшной полости накладывают по диагонали через плечи, перед плечевыми суставами и далее между пере-

дними лапами и закрепляют от сползания в каудальном направлении. Дополнительно повязку можно закрепить полоской пластыря, которая проходит, как своего рода упряжь, вокруг передней части груди.

Очень хорошо показали себя на практике в качестве повязок на туловище эластичные марлевые бинты с достаточно большими прорезами для передних или задних конечностей. Повязку закрепляют сшиванием марлевой складки в дорсальном направлении. Для этого можно использовать и полоску лейкопластыря. Для кобелей в области половых органов (препуциальной области) в готовой повязке вырезают еще одно отверстие. Аналогичным образом можно изготовить повязку на туловище из прямоугольного куска материи (сукно, льняное полотно и т.д.). Для этого вырезают отверстия для конечностей и сшивают сложенные на спине края материи.

Повязка на конечности

Между пальцами лап и под коготь большого пальца кладут ровный тонкий слой прокладочного материала из ваты. Прокладочный материал на передних лапах накладывают таким образом, чтобы он плотно прилегал к коже (шерсти). Это не позволит животному (кошке) сбросить повязку. (На задних лапах повязку закрепляют, обматывая конечности в области скакательного сустава.) Для

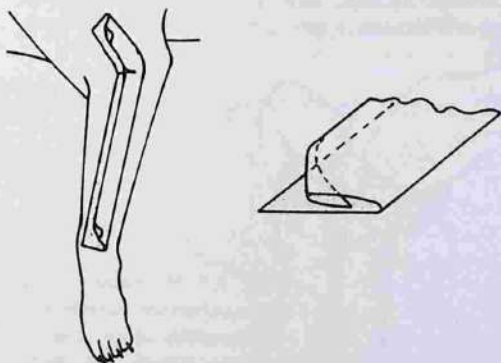


Рис. 5.4. Согнутую клеящей стороной наружу полоску лейкопластыря наклеивают одной стороной непосредственно на шерсть, чтобы предотвратить сползание накладываемой прокладки

этого широкую полоску лейкопластыря сгибают вдоль клеящей стороной наружу и наклеивают одной половиной на шерсть от плюсны до локтевого сустава (рис. 5.4).

Можно использовать и две такие длинные полоски. Вату, которую затем используют в качестве прокладочного материала, закрепляют находящейся снаружи клеящей стороной лейкопластыря. Это позволяет закрепить и другие слои повязки.

Слой прокладочного материала туго бинтуют по спирали наподобие черепицы. На подошве его закрепляют по самому краю бинта полоской лейкопластыря.

Повязка Роберта Джонса

Очень толстый слой прокладочного материала значительно улучшает кровообращение, обеспечивает хорошую абсорбцию раневого отделяемого и ускоряет выздоровление поврежденных мягких тканей.

После наложения стерильных марлевых компрессов на возможные раны и прокладывания ватой участка между пальцев лап на конечность по всей длине в латеральном и медиальном направлении приклеивают полоски лейкопластыря. Его концы, выступающие над пальцами лап, используют для вытягивания конечности при наложении повязки и для лучшей ее фиксации. Конечность бинтуют защитной повязкой, затем укладывают по спирали несколько толстых слоев ваты, хорошо поглощающей влагу. В заключение поверх ваты накладывается тугая марлевая повязка.

На слой прокладочного материала, уже закрепленного несколькими круговыми слоями бинта, можно наложить фиксирующие пластины, кото-

рые крепят бинтом. Еще лучшей фиксации пластин можно добиться, если вначале приклеить их на слой прокладочного материала полосками лейкопластыря и только потом обмотать марлевым бинтом. В заключение повязку полностью обматывают снаружи эластичным клеящим бинтом.

Жесткая повязка

Жесткую повязку из гипса или искусственной смолы, без слоя прокладочного материала, накладывают только в исключительных случаях, при условии надежного контроля, позволяющего предотвратить сдавливание тканей и нарушение местного кровообращения. Повязки из трикотажного материала или эластичные не допускают склеивания с шерстью и в определенном смысле выполняют защитную функцию.



Рис. 5.5. Наложение слоя прокладочного материала завершается сагиттальной (располагаемой в передне-заднем направлении) петлей в области пальцев стопы и манжеты в проксимальном направлении

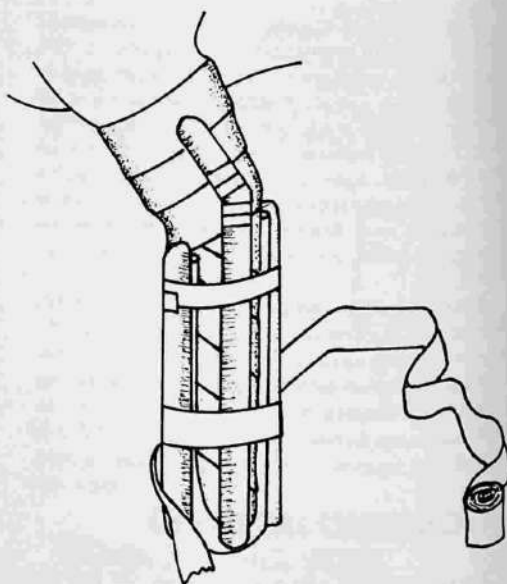


Рис. 5.6. Фиксирование шины (например, деревянной дощечки) пластырем и марлевым бинтом. Внизу: поперечный разрез повязки со слоем прокладочного материала вокруг предплечья

В целом относительно тонкий слой прокладочного материала, более толстый на участках костных выступов накладывается легко, и его можно туго прибинтовать (рис. 5.5). Деревянные или металлические шины удерживаются на слое прокладочного материала при помощи лейкопластыря (рис. 5.6).

Для наложения на сгиб сустава деревянные дощечки вырезают косо под углом и склеивают лейкопластырем (рис. 5.7). Металлические шины можно изогнуть непосредственно при наложении на конечность. Тонкие деревянные шины, опущенные в горячую воду, становятся гибкими и пластичными. Для фиксации суставов необходимо с

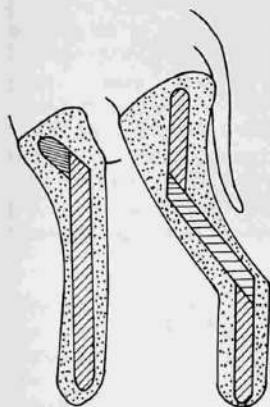


Рис. 5.7. Подгонка деревянных шин для наложения на сгиб сустава путем вырезания и обматывания лейкопластырем

каждой стороны в медиальном и латеральном направлениях наложить по одной шине. Для фиксации переломов нужны три, а еще лучше четыре шины, которые накладывают на конечность со всех четырех сторон. Таким образом иммобилизуют ближайшие к месту перелома проксимальный и дистальный суставы. Шины крепят марлевыми бинтами или обматывают слоем еще не затвердевшей гипсовой повязки.

Гипсовая лонгета

Вместо шин можно в качестве своего рода “ребер жесткости” использовать гипсовые бинты, уложенные в продольном направлении. Для изготовления лонгеты бинт в сухом состоянии разматывают на необходимую длину и складывают в несколько слоев. Готовую лонгету смачивают водой и накладывают на слой еще не затвердевшей гипсовой повязки. Поверх лонгеты круговыми движениями продолжают накладывать гипсовую повязку.

Хорошо показали себя на практике гипсовые шины изменяемой формы (например, полукруглого сечения), которые накладывают на конечность в краниальном и каудальном направлениях или по обе стороны от нее без прокладочного материала. После высыхания шины снимают, костные выступы и пространство между пальцами стопы прокладывают защитным материалом, а при повторном наложении шину фиксируют бинтом или лейкопластырем.

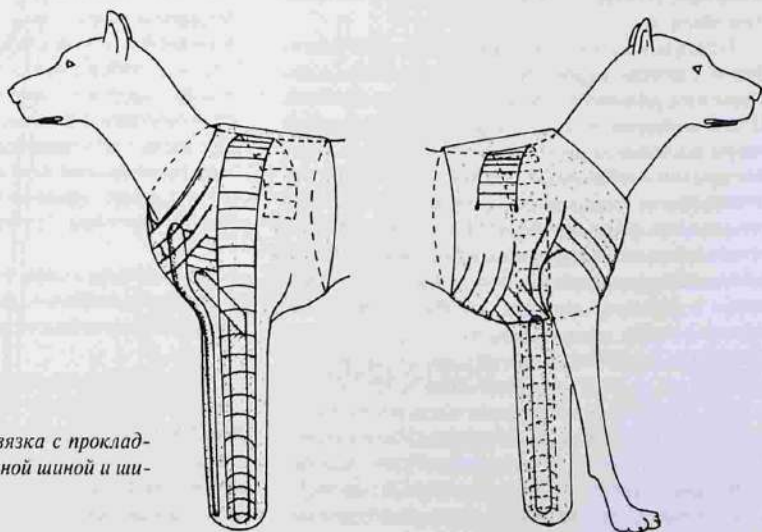


Рис. 5.8. Седловидная повязка с прокладкой, фиксируемая деревянной шиной и шиной Крамера

Преимущество таких шин состоит в том, что их можно легко снять и снова наложить после проверки состояния кожи, а при уменьшении отека конечностей их можно затянуть.

Повязки из искусственной смолы из-за своей чрезвычайной жесткости в большинстве случаев не требуют дополнительной шины. Их также можно использовать для наложения двойных шин полукруглого сечения.

Повязки из гипса и искусственной смолы никогда не накладывают непосредственно на шерсть. Во избежание склеивания с шерстью конечность необходимо, по крайней мере, обвязать бумажным или эластичным бинтом, а еще лучше — наложить на нее слой прокладочного материала, например целлюлозной ваты.

Седловидная повязка

Для иммобилизации плечелопаточной области упомянутую выше повязку на конечность продлевают через плечо и накладывают, как и повязку на грудную клетку, вокруг груди и между передними лапами по передней части груди. Неподвижность повязки обеспечивают шина Крамера, алюминиевая проволока или тонкие полоски фанеры, которые для размягчения опускают в горячую воду. Такие жесткие повязки накладывают на слой прокладочного материала и закрепляют полосками лейкопластыря и марлевыми бинтами (рис. 5.8). Шины на основе искусственной смолы очень долго сохраняют прочность и весят немного. Для седловидной повязки можно использовать и гипсовые лонгеты.

Надежная иммобилизация всей грудной конечности и защита ее от нагрузки достигаются использованием длинной шины из клееной фанеры. Шину выпиливают в соответствии с размерами и весом животного из достаточно прочного листа фанеры так, чтобы она проходила в дорсальном направлении от края лопатки до подушечек пальцев стопы, и ее форма соответствовала изгибу плечевого и локтевого суставов в вертикальном положении. По верхнему краю лопатки крепится изогнутая в области загибка «скоба» из жесткой проволоки или шины Крамера, которая доходит примерно до половины другой лопатки. Шину накладывают на слой прокладочного материала из ваты и закрепляют марлей или клеящими бинтами. После наложения слоя прокладочного материала на загибок и противоположный участок плеча шину закрепляют на плечевом суставе марлевыми бинтами или лейкопластырем, которые

накладывают от удаленных участков к локтю. Для дополнительного фиксирования используется седловидная повязка.

Шина Томаса

Надежной иммобилизации грудной конечности от локтевого сустава в дистальном направлении и тазовой конечности от коленного сустава в дистальном направлении можно достигнуть при помощи усовершенствованной шины Томаса. Такую шину изготавливают из алюминиевой толстой проволоки. Она состоит из несущего кольца и опорной скобы, изогнутой в соответствии с формой конечности (рис. 5.9).

Диаметр хомута для тазовой конечности примерно соответствует расстоянию от маклока до седалишного бугра (*Tuber coxae — Tuber ischiadicum*), диаметр хомута для грудной конечности — расстоянию от головки плечевой кости до локтевого бугра (*Caput humeri — Tuber olecrani*). Нижняя половина хомута имеет слой прокладочного материала. Длина хомута равна расстоянию от таза до локтя в вертикальном положении. Шина крепится по

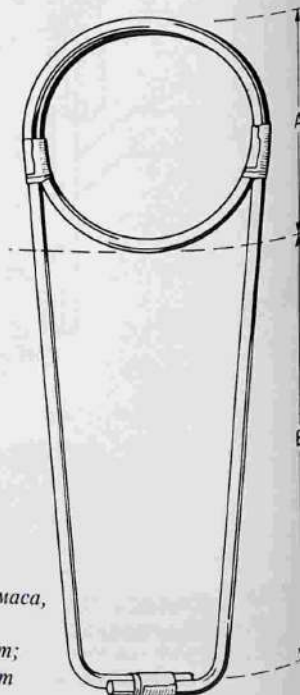


Рис. 5.9. Шина Томаса, схема:

А — несущий хомут;
Б — опорный хомут



Рис. 5.10. Шина Томаса, тазовая конечность

верх лап при помощи пластырного бинта. Пальцы лап должны оставаться свободными, чтобы можно было своевременно обнаружить застойный отек (рис. 5.10). Шина Томаса не используется для вытяжения.

Петля Вельпо служит для иммобилизации плеча, плечевого сустава и лопатки. Пальцы грудной конечности обвязывают повязкой с небольшим слоем прокладочного материала, а лапу в согнутом положении прибинтовывают к груди. Запястье также бинтуют, чтобы лапа не выскользнула из повязки. В отличие от седловидной повязки при наложении петли Вельпо бинт накладывают круговыми движениями только вокруг груди, а не по диагонали вокруг "здорового" плечевого сустава (рис. 5.11).

Петля Эмера позволяет предотвратить нагрузку на тазовую конечность, иммобилизовать ее и предохранить головку бедренной кости от повторного вывиха (рис. 5.12).

После наложения вокруг плюсны манжеты, предварительно обернутой тонким слоем прокладочного материала, тазовую конечность сгибают и иммобилизуют при помощи бинта, который накладывают в виде восьмерки от плюсны в медиальном направлении, затем крест-накрест по го-

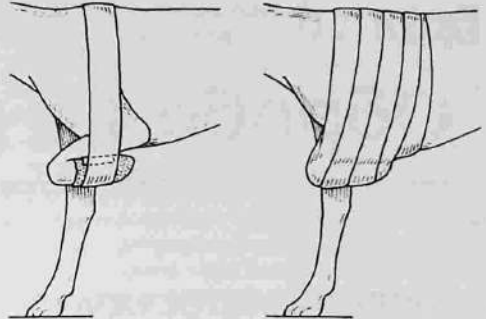


Рис. 5.11. Петля Вельпо

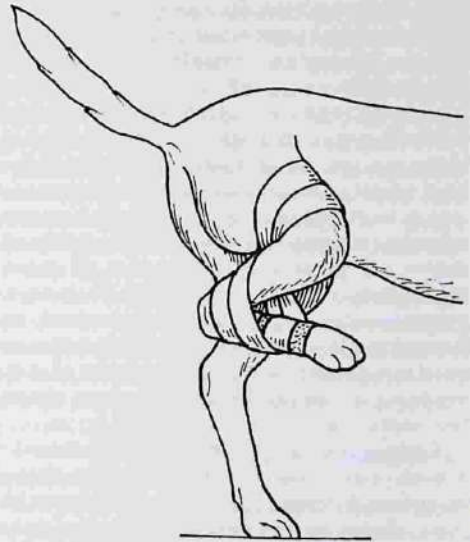


Рис. 5.12. Петля Эмера

лени через подколенную впадину в латеральном направлении и вокруг бедра в медиальном направлении. Затем бинт накладывают в дистальном и латеральном направлениях вокруг скакательного сустава.

Литература

- Hohn RB. (1975): Principles and application of plaster casts. Vet Clin North Am 5:291.
Matis U., Böhm D., Kuhn B. (1974): Der Lightcast-Verband. Berl Münch Tierärztl Wschr 87—175.

Глава 6

Обработка ран

Шовный материал



Нити, используемые для наложения швов и перевязки сосудов, состоят из материала, чужеродного для ткани тела. Постепенно они вызывают различные воспалительные реакции, от которых зависят заживление, резорбция (рассасывание) или демаркация тканей. Существенным условием, обуславливающим отсутствие отрицательных реакций в процессе заживления, является стерильность материала. Кроме того, значительную роль играет совместимость материала с тканями. Это зависит от различных физических и химических свойств материала и может быть различной в различных частях тела одного и того же организма. Следует применять как можно более тонкие нити в зависимости от конкретных условий, чтобы находящиеся под кожей узлы были небольшими, а концы нити можно было коротко обрезать, что позволит свести до минимума объем имплантированного инородного материала.

Европейская фармакопея для хирургического шовного материала основана на так называемой метрической системе. Данная система позволяет точно обозначить диаметр нити, поскольку для этого используются десятичные знаки. Номер, обозначающий толщину нити, соответствует числу, в 10 раз превышающему значение диаметра в миллиметрах. Таким образом, нить №1 обозначает нить сечением 0,1 мм. Нить такой толщины в фармакопее США имеет обозначение 6-0 (кетгут и синтетические нити) и 5-0 (другой шовный материал). В метрической системе нить № 0,1 имеет диаметр 0,01 мм, а №2 — 0,2 мм.

Рассасывающийся шовный материал имеет свойство в благоприятных условиях усваиваться под воздействием тканей в зависимости от своего состава за более или менее короткий промежуток времени.

Кетгут производится из подслизистого слоя тонкого кишечника овец и коз или серозной обо-

лочка кишечника крупного рогатого скота. Полученное таким способом сырье проходит механическую обработку с целью устранения всех неколлоидных субстанций. Для стерилизации сырья, которое на начальной стадии сильно загрязнено, используется гамма-излучение, а также тепловая и химическая обработки. Таким образом получают кетгут, отдельные разновидности которого отличаются друг от друга в зависимости от степени раздражения ткани и скорости рассасывания. Обычный кетгут вызывает довольно сильную реакцию тканей и тем самым способствует ускоренному расщеплению материала в процессе протеолиза, в результате чего разрывная прочность нити в течение нескольких дней уменьшается вдвое. Йодный кетгут не столь сильно раздражает ткани. Его стойкость составляет примерно 8–10 дней. Обработанный солями хрома так называемый хромовый кетгут вызывает еще менее заметную реакцию тканей и сохраняет свою прочность примерно 15 дней. Однако для полного рассасывания кетгута любого вида требуется намного больше времени. Это зависит от толщины нити и характера ткани.

Нити из кетгута набухают в тканях тела. Поэтому не рекомендуется обрезать их слишком близко к узлу. В последнее время врачи все больше предпочитают использовать синтетический материал на основе полигликоля, полилактата или полидиоксанона, который медленно рассасывается в тканях. Материал, из которого изготавливаются такие нити, в процессе гидролиза превращаются в CO_2 и H_2O . Такой материал обладает высокой прочностью, что позволяет использовать более тонкие нити по сравнению с кетгутом, шелком или кручеными нитями. Прочность нити из такого материала, находящейся в тканях тела, в зависимости от сорта материала уменьшается вдвое лишь через 2–5 недель. Полное рассасывание нити в зависимости от ее толщины происходит примерно через 50–90 дней.

Многие такие нити при натяжении повреждают ткани из-за своей шероховатой поверхности. Дру-

гие нити, имеющие относительно гладкую поверхность, можно закреплять хирургическим узлом с дополнительной петлей.

Нерассасывающийся материал инкапсулируется в соединительной ткани. Иногда вследствие этого через несколько месяцев или несколько лет после операции образуются серомы и фистулы, что приводит к реакции отторжения.

Таблица 6.1

Толщина шовного материала*

	Толщина нити		Свойства
	метрическая система	фармакоп. США	
Кожа	2/3	3-0/2-0	моноволокно, нерассасывающаяся нить
Внутрикожно	1/2	5-0/3-0	рассасывающаяся нить или проволока
Подкожная клетчатка	2/3,5	3-0/0	рассасывающаяся нить
Мышечные ткани	2/4	3-0/1	медленно рассасывающаяся нить
Фасция	2/3,5	3-0/0	медленно рассасывающаяся нить
Желудочно-кишечный тракт	1,5/3	4-0/2-0	рассасывающаяся, медленно рассасывающаяся нить
Мочевой пузырь	1,5/3	4-0/2-0	рассасывающаяся нить
Сухожилия, связки	1,5/3,5	3-0/0	медленно рассасывающаяся или не рассасывающаяся нить
Лигатура для перевязки кровеносных сосудов	1/2	5-0/3-0	рассасывающаяся нить
Шов кровеносных сосудов	0,4/1	8-0/5-0	моноволокно, медленно рассасывающаяся нить или не рассасывающаяся
Шов нерва	0,2/1	10-0/5-0	моноволокно, не рассасывающаяся нить
Роговица	0,2/0,4	10-0/8-0	моноволокно, не рассасывающаяся нить

*Необходимо учитывать также размеры животного

Шелковую нить для хирургического шва делают из нити кокона гусеницы тутового шелкопряда. Шелковая нить менее прочна, чем из волокон конопли или льна, однако она более гибкая и ее легко завязывать. Но из-за большей гигроскопичности и шероховатой поверхности на шелковой нити остается больше микроорганизмов. Специальными методами можно добиться уменьшения капиллярности. Обработка силиконом уменьшает раздражение, вызывающее пролиферацию соединительной ткани. Благодаря этому свойству такие нити используются при наложении шва нерва.

Синтетические волокна на основе полиамида, полиэстера и полипропилена используются в виде моноволокна, а также крученых и плетеных нитей. По своей прочности они превосходят шелк и крученые нити. Синтетические нити практически не раздражают ткани и используются для наложения кожного шва. Синтетические нити с тефлоновым покрытием используются в сосудистой хирургии для уменьшения риска свертывания крови.

Прочность узла зависит от вида материала и нити. Нити, изготовленные из синтетического моноволокна, рекомендуются дважды завязывать двойным узлом. Использовать третью петлю следует лишь в исключительных случаях.

Шовный материал из нержавеющей стали используется в виде одножильных и многожильных нитей. Их следует скручивать или связывать осторожно, поскольку они легко ломаются. Эти нити не растягиваются, но практически не раздражают ткани.

Рекомендации относительно выбора шовного материала приводятся в табл. 6.1.

Для совмещения или адаптации краев поверхностных ран иногда используются металлические скобки, при этом края ран должны прилегать свободно. Такие скобки устанавливаются и снимаются при помощи специальных инструментов и приборов.

Узлы

Узел состоит из двух наложенных друг на друга петель. При помощи первой петли обеспечивается необходимое положение ткани. Вторая, а при необходимости и третья петля используются для фиксирования первой петли в этом положении. Три петли необходимы в том случае, когда при завязывании узла между первой и второй пет-

лями попадает ткань или когда используется жесткий или гладкий шовный материал.

Если первую петлю сделать двойной (рис. 6.1 с), то она образует основу хирургического узла. Преимущество двойной первой петли заключается в том, что она благодаря большему трению более надежно фиксируется. **Хирургический узел** рекомендуется использовать в том случае, когда шов при завязывании узлов находится под нагрузкой. В других случаях достаточно двух простых закрепленных петель.

Для того чтобы при натяжении первой петли нить подвергалась равномерной нагрузке, петлю следует завязывать, как показано на рис. 6.1 а, а не как на рис. 6.1 б.

В зависимости от того, каким образом вторая петля накладывается на первую, можно завязать нить хирургическим женским или морским узлом.

При завязывании **женского узла** (обычного двойного узла) (рис. 6.2) один конец нити используется для образования петли дважды. В завязанном узле между двумя частями нити одной стороны находится петля другой стороны, а узел не закреплен. При натягивании второй петли можно подтянуть первую петлю. При натягивании первой петли можно ослабить натяжение второй петли

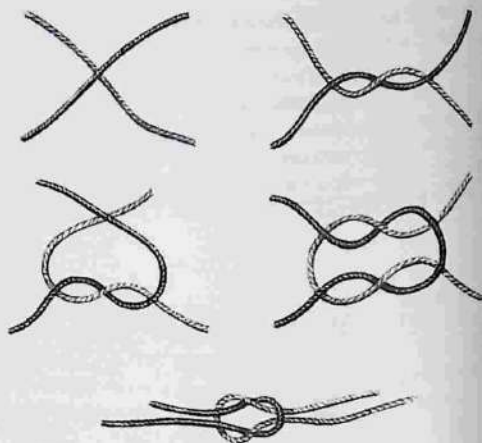


Рис. 6.3. Морской узел

и тем самым всего узла. Поэтому при завязывании хирургического женского узла не следует слишком коротко обрезать концы нити. Такой узел используется только в том случае, если нить не подвергается нагрузке или натягивается незначительно, а также в том случае, если узел приходится немного ослаблять.

Очень прочным является **морской узел**, поскольку он завязывается при помощи обеих концов нити (рис. 6.3). Когда узел завязан, то нить с каждой стороны проходит через петлю, образованную с другой стороны. Простой, быстрый и надежный способ завязывания морского узла следующий. Перекрестите концы нити, левой рукой возьмите правый конец, а правой — левый конец нити таким образом, чтобы нить в левой руке находилась перед нитью в правой руке. При этом нить в левой руке перекинута через левый указательный палец и удерживается средним, безымянным пальцами и мизинцем (рис. 6.4 а).

Теперь правой рукой перебросьте нить снизу через указательный палец (рис. 6.4 б). Не дотрагиваясь до места соприкосновения нитей, сожмите кончики большого и указательного пальцев левой руки (рис. 6.4 с) и поверните руку к себе таким образом, чтобы правой рукой можно было вставить находящуюся в ней нить между кончиками большого и указательного пальцев (рис. 6.4 д). Отпустите нить из правой руки и сразу же поставьте левую руку в исходное положение. При этом левой рукой проденьте нить, находившуюся в правой руке, в петлю снизу (рис. 6.4 е) и вновь возьмите нить в правую руку. Натяните нить обеими руками.

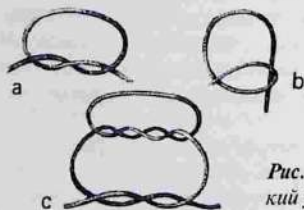


Рис. 6.1. Хирургический узел

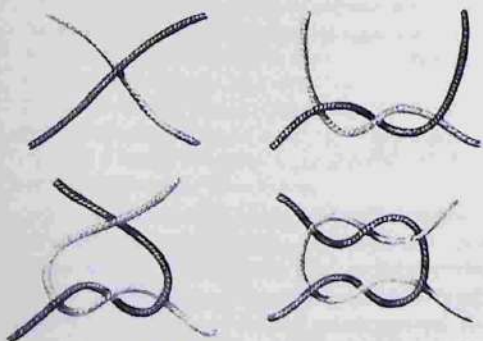


Рис. 6.2. Хирургический женский узел

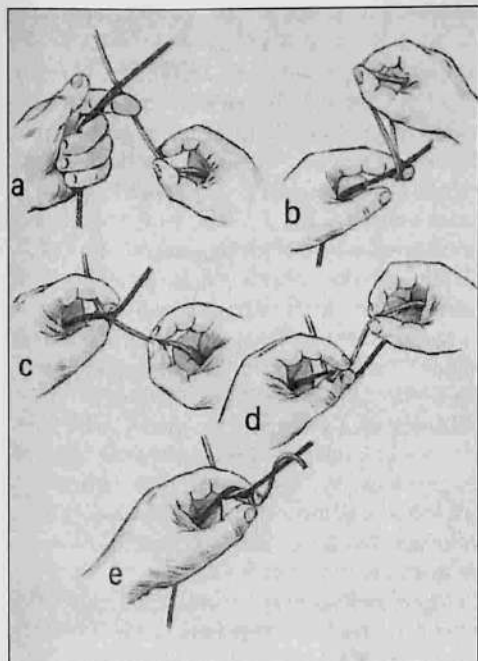


Рис. 6.4. Хирургический узел, завязывание первой петли

и первая петля узла будет завязана. Если теперь в левую руку вновь взять конец нити, находящийся справа, а правой рукой — конец нити, находящийся слева, и повторить описанные выше манипуляции, вы получите женский узел. Если при завязывании второй петли левый конец нити останется в левой руке, а правый — в правой, вы также получите женский узел. Для того чтобы завязать вторую петлю правильно, необходимо при ее затягивании скрестить руки (правая рука перед левой рукой).

Для того чтобы получить морской узел, после завязывания первой петли оставьте руки в том положении, в каком они находились. Вторая петля завязывается через большой палец. Немного повернув левую руку, подведите большой палец под нить таким образом, чтобы она проходила со стороны ногтя (рис. 6.5 а). Пропустив нить между большим и указательным пальцами правой руки (то есть поверх большого пальца), соедините кончики большого и указательного пальцев (рис. 6.5 б). Теперь необходимо с помощью указательного пальца выдвинуть большой палец из петли настолько, чтобы большим и указательным пальцами можно было зажать часть нити, находящуюся в правой

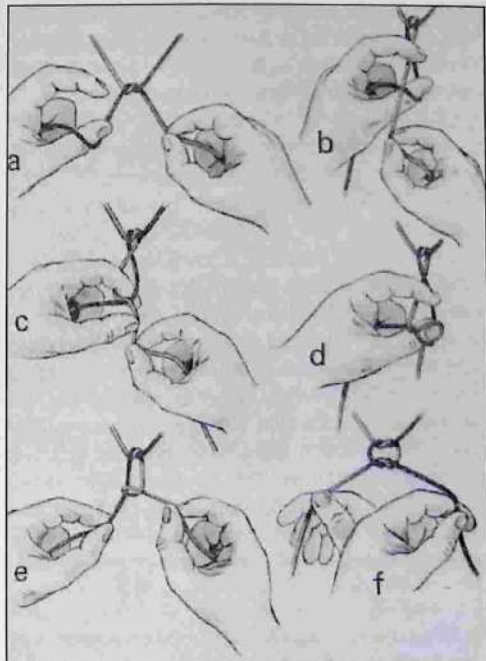


Рис. 6.5. Хирургический узел, вторая петля

руке (рис. 6.5 с), а после возвращения большого пальца в исходное положение (рис. 6.5 d) нить можно было вновь взять в правую руку. Чтобы правильно завязать вторую петлю (рис. 6.5 е), необходимо при затягивании петли скрестить руки (левая рука над правой — рис. 6.5 f).

Если концы нити не перекрещивать на первом этапе, то при выполнении описанных выше манипуляций в обратном порядке (при затягивании первой петли руки скрещены, левая рука перед правой) образуется морской узел.

Ниже описывается узел, который можно использовать в качестве начального узла непрерывного шва, поскольку петли образуются практически только левой рукой, то есть иглодержатель, находящийся в правой руке, не мешает действиям врача (рис. 6.6). Возьмите в руки концы нити и скрестите их (левый конец нити находится перед правым). Зажмите правый конец нити большим и указательным пальцами левой руки (рука повернута ладонью к себе) таким образом, чтобы конец нити свисал вдоль ладони.

Теперь правой рукой пропустите левый конец нити над мизинцем (рис. 6.6 а) и проденьте его меж-

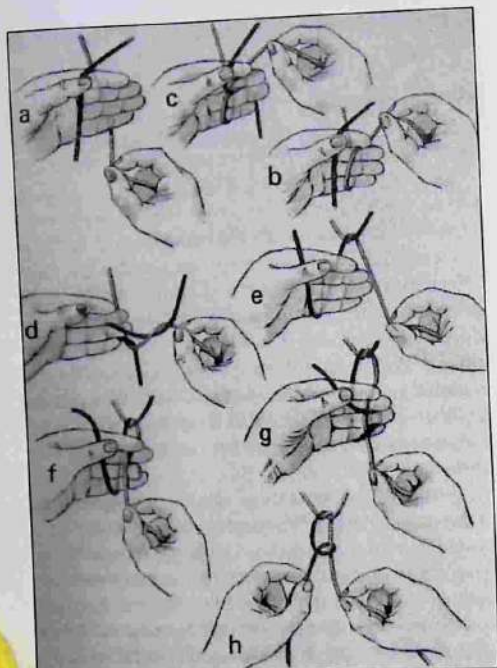


Рис. 6.6. Узел, завязываемый одной рукой

ду указательным и средним пальцами (рис. 6.6 б). Теперь средний и безымянный пальцы согнуты таким образом, что при небольшом повороте руки ими можно было зажать свисающий вдоль ладони свободный правый конец нити (рис. 6.6 с). Если теперь отпустить нить большим и указательным пальцами левой руки, можно, натянув нить, зажатую между средним и безымянным пальцами левой руки, образовать первую (простую) петлю (рис. 6.6 д). При затягивании петли немного поверните левую руку, чтобы нить можно было удерживать указательным пальцем снизу, а большим — сверху.

Если вновь повернуть левую руку в исходное положение, то нить пройдет под мизинцем с внутренней стороны ладони (рис. 6.6 е). Правой рукой проденьте находящуюся в ней нить между указательным и средним пальцами таким образом, чтобы она проходила с внутренней стороны ладони (рис. 6.6 ф). Затем согните безымянный палец таким образом, чтобы вы могли захватить им нить, удерживаемую большим и указательным пальцами левой руки (рис. 6.6 г). Если теперь разжать большой и указательный пальцы и отпустить нить, то

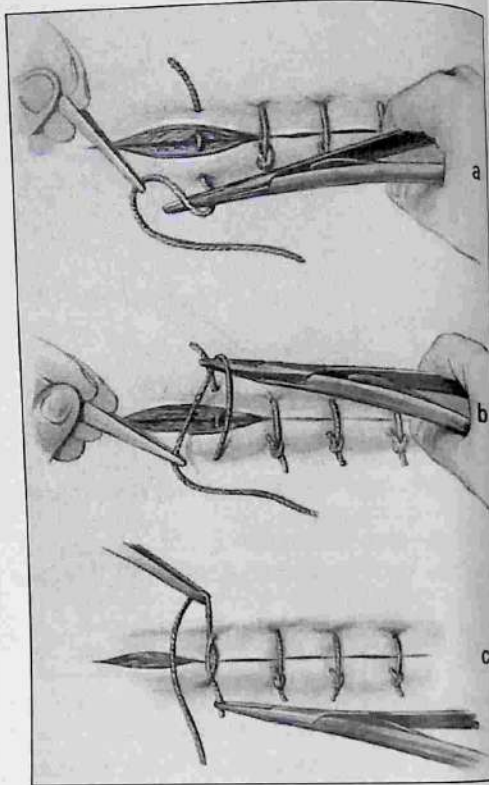


Рис. 6.7. Инструментальный узел, завязывание первой петли (а—с)

нить, удерживаемую средним и безымянным пальцами левой руки, можно пропустить через образовавшуюся вторую петлю. Если затянуть концы нити в этом положении, образуется петля, изображенная на рис. 6.6 h. Если при затягивании петли руки находятся в скрещенном положении (левая рука перед правой), то вторая петля будет простой (правильной).

Инструментальный морской узел. Для того чтобы сделать первую петлю, зажимное приспособление подносят к левому концу нити (рис. 6.7 а), нить обводят вокруг конца зажимного приспособления. После этого зажимным приспособлением захватывают правый конец нити (рис. 6.7 б). При затягивании петли следует скрестить руки — левая рука находится над правой (рис. 6.7 с). Для образования второй петли зажимное приспособление подводят к концу нити, находящемуся теперь справа от раны (рис. 6.8 а), и обводят нить вокруг приспособления.

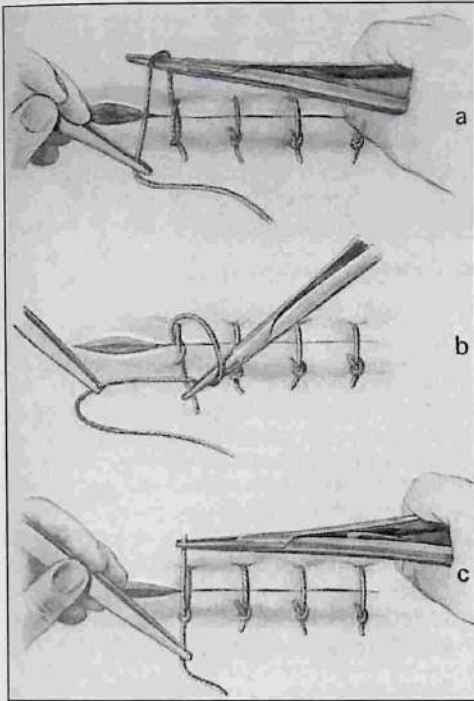


Рис. 6.8. Инструментальный узел, завязывание второй петли (а–с)

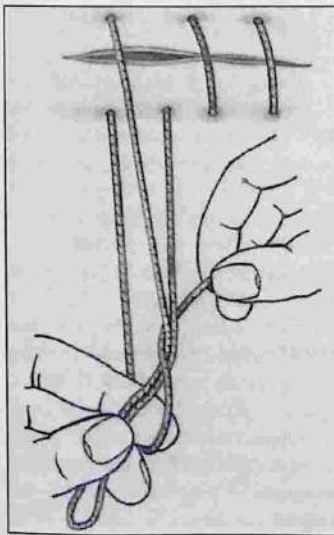


Рис. 6.9. Узел в конце непрерывного шва

собления. После этого зажимным приспособлением захватывают конец нити, находящейся слева от раны (рис. 6.8 б), и затягивают петлю (рис. 6.8 с).

Узел в конце непрерывного шва завязывают при помощи части нити, находящейся перед местом последнего прокола и конца нити. Из части нити, находящейся перед местом последнего прокола, образуется петля. Обе части нити, образующей петлю, необходимо равномерно натянуть (рис. 6.9). Если какой-либо конец будет натянут слишком слабо, то узел может ослабеть и даже развязаться.

Техника наложения шва

Общие положения

Вследствие незначительного сопротивления иглу прокалывают через ткань по наиболее короткому пути, то есть вертикально. Затем ее захватывают с внутренней стороны раны, проводят сквозь ткань в соответствии с ее формой и выводят наружу с другой стороны. Фиксация края раны при помощи пинцета облегчает прохождение иглы сквозь ткань и манипулирование иглой. Если рана небольшая, а сопротивление ткани незначительно, то иглой можно проколоть оба края раны, не перехватывая ее иглодержателем. Для этого края раны фиксируют пинцетом по отдельности или вместе.

Для равномерного распределения нагрузки на оба края раны и обеспечения их хорошего совмещения место прокола и выходное отверстие иглы должны находиться на одинаковом расстоянии от края раны. Расстояние от края раны зависит от характера ткани и составляет примерно 3–10 мм, а при наложении разгружающих швов, в зависимости от ситуации — 20 мм и более. Важно, чтобы игла по обе стороны раны шла в одном направлении и при этом захватывала такой объем ткани, который обеспечивал бы хорошее совмещение раневых поверхностей и в глубине раны (рис. 6.10 а). При недостаточно глубоких проколах с обеих сторон внутри раны может остаться полость (рис. 6.10 б), в которой будет скапливаться кровь или экссудат (выпот), что, по крайней мере, замедлит процесс заживления. При очень неглубоких и слишком широких стежках края раны заворачиваются внутрь или наружу. Если при ровных

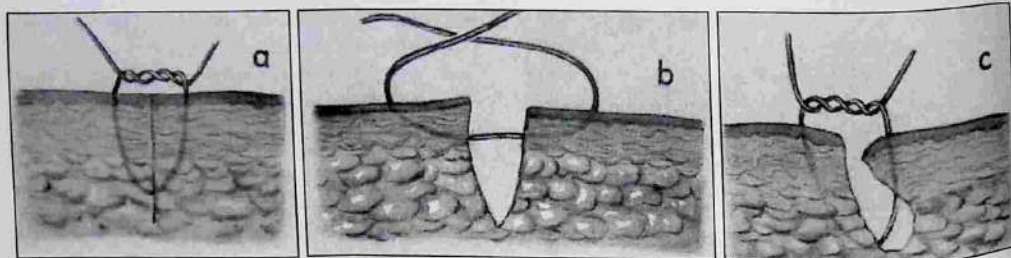


Рис. 6.10. Техника наложения шва: а) правильно, б) слишком близко к поверхности, с) неравномерно

краях раны с одной стороны делается неглубокий, а с другой — глубокий прокол, то более глубоко проколотый край раны поднимется над противоположным краем, который, кроме того, как правило, немного заворачивается внутрь (рис. 6.10 с). Расстояние между отдельными швами должно составлять около 10 мм. Если раневые поверхности плотно прилегают друг к другу, это расстояние может быть и большим. При необходимости более надежной адаптации тканей (веки, губы, вульва) расстояние при необходимости можно уменьшить. При завязывании узлов необходимо иметь в виду, что через несколько часов после окончания операции рана всегда, пусть даже незначительно, опухает. Поэтому нити необходимо натягивать ровно настолько, чтобы раневые поверхности хорошо прилегали друг к другу. При слишком сильном натяжении узлов нарушается кровообращение, что создает благоприятные условия для заражения раны вдоль нити, а также часто вызывает некроз краев раны и тем самым, их расхождение. Поэтому первый узел следует всегда завязывать так, как показано на рисунке 6.1 а, поскольку он не так сильно сдавливает края раны, чем узел, изображенный на рисунке 6.1 б, и при этом завязанная узлом нить испытывает не такую сильную нагрузку.

Для облегчения наложения швов, в первую очередь на обширную рану, рекомендуется немного растянуть ее разрезы, поскольку часто этого бывает достаточно для того, чтобы края раны хорошо прилегали друг к другу. Если края раны ровные, то оба разреза фиксируют при помощи однозубых раневых крючков, клювовидных щипцов или фиксирующей нити. При неровных или рваных краях раны отдельные участки фиксируются клювовидными щипцами или фиксирующими нитями.

Узловой шов

Нити накладывают перпендикулярно к разрезу раны и завязывают по отдельности (рис. 6.11). В зависимости от ситуации могут накладываться отдельные разгружающие швы на несколько большем расстоянии от края раны. Расстояние между местами прокола и выходным отверстием иглы (вкол и выкол) в таком шве также несколько больше, чем в обычном шве.

Обратный, четырехстежковый или U-образный шов

Такой шов обеспечивает хорошее совмещение краев раны по всей плоскости. Игла проходит перпендикулярно к разрезу раны от одной стороны и другой и обратно (рис. 6.12). При завязывании узлов края раны заворачиваются наружу и образуют рубец ("гребень").

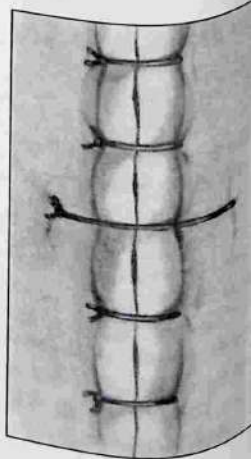


Рис. 6.11. Узловой шов

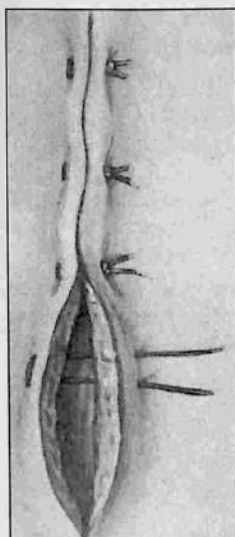


Рис. 6.12. Обратный шов

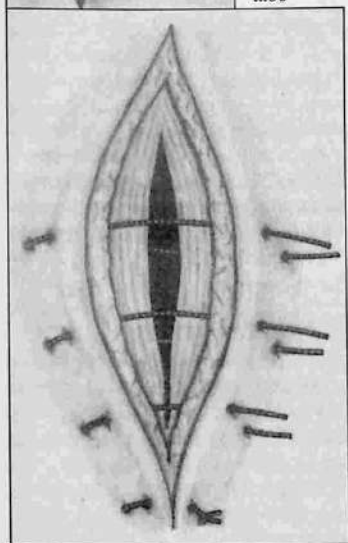


Рис. 6.13. Вертикальный обратный шов

Вертикальный обратный шов

Этот шов обеспечивает хорошее совмещение краев раны. Игла проходит перпендикулярно к разрезу раны от одной стороны к другой и возвращается обратно (рис. 6.13). Место прокола и выходное отверстие иглы с обеих сторон находятся на одном уровне, но на разном расстоянии от края

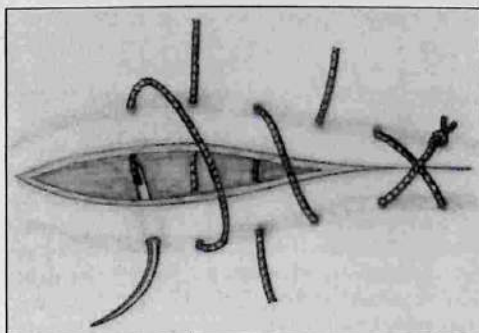


Рис. 6.14. Диагональный шов



Рис. 6.15. Непрерывный или скорняжный шов

раны. При первом стежке вкол и выкол должны находиться далеко (10–12 мм), а при обратном стежке близко (5–10 мм) к краю раны.

Диагональный шов

Такой шов обеспечивает совмещение больших участков раневых поверхностей и незначительное сокращение раны. Игла проходит перпендикулярно к разрезу раны от одной стороны к другой, а затем еще раз рядом в этом же направлении (рис. 6.14).

Непрерывный или скорняжный шов

Такой шов целесообразно использовать для быстрого ушивания краев раны при отсутствии натяжения тканей в этой области (рис. 6.15). В данном случае нить проходит так же, как и при наложении узлового шва, однако узлы делаются только в начале и в конце. Видимые части нити проходят под углом над разрезом раны, а находящиеся в ткани — перпендикулярно ему. Если врач работает без ассистента, он накладывает шов от себя, начиная от ближайшего к себе разреза раны. В левой руке врач держит пинцет, при помощи которого он удерживает нить, выходящую из шва. Правой рукой врач направляет иглу, при этом протягивая нить настолько, чтобы подхватить ее левой. Если присутствует ассистент, то непрерывный шов накладывается от ассистента к врачу.

Матрачный шов

Матрачный шов представляет собой несколько последовательно выполненных обратных стежков (рис. 6.16). По сравнению со скорняжным швом, он обеспечивает более плотное совмещение краев

раны за счет образования рубца. Первый стежок выполняется так же, как при узловом шве, то есть завязывается узел. Затем игла на расстоянии нескольких миллиметров от выходного отверстия вновь прокалывает край раны под прямым углом и выходит с другой стороны. То есть место прокола и выходное отверстие иглы по обеим сторонам раны находятся на одинаковом расстоянии от разреза раны, а видимые части нити проходят параллельно по отношению к нему.

Кожный шов

Для наложения кожного шва, как правило, используется нерассасывающийся шовный материал. Рассасывающиеся нити применяются только тогда, когда ушитая рана должна находиться под повязкой, наложенной на длительный срок, или когда нити можно удалить без проведения сложных мероприятий (наркоз).

Нерассасывающиеся нити кожного шва удаляются на 8–12-й день после ушивания раны. Если оставить эти нити, в особенности большого диаметра, на более продолжительный срок, это может вызвать воспалительную реакцию. При натяжении нити необходимо следить за тем, чтобы ее часть, проходящая по коже снаружи, не была втянута в канал прохода иглы. Поэтому нить приподнимают при помощи пинцета и обрезают ножницами вблизи места прокола или выходного отверстия иглы.

Внутрикожный шов

Внутрикожный шов обеспечивает заживление раны практически без рубцевания. Сначала игла проходит через ткань с одной стороны разреза раны изнутри наружу, а с другой — снаружи внутрь, при этом не прокалывая кожу. Затем завязывается узел, который находится под кожей. Положение краев раны зависит от дальнейшего движения иглы. Если шов накладывается по обе стороны раны параллельно ее краям (рис. 6.17), то они ровно прилегают друг к другу. Если прокол делается перпендикулярно краю раны, то образуется небольшой рубец. Конец нити завязывается на узел, который используется при наложении непрерывного шва. Для того чтобы этот узел, также как и начальный узел, оставался под кожей, в конце шва иглой прокалывают ткань с одной стороны раны изнутри наружу, а с другой — снаружи внутрь. Для завязывания узла используются ку-

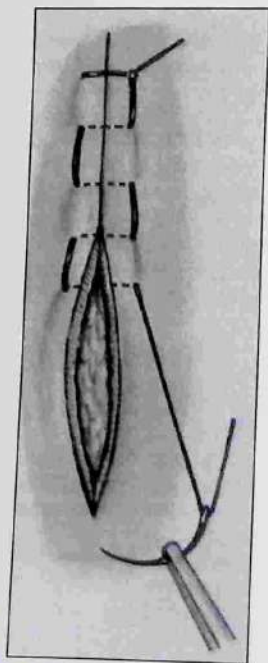


Рис. 6.16. Матрачный шов

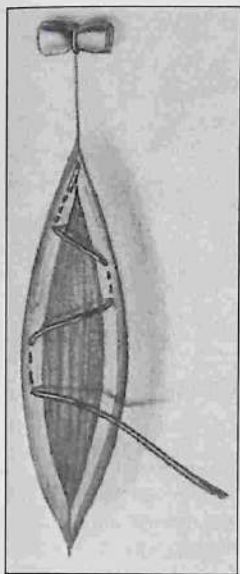


Рис. 6.17. Внутрикожный шов

сок нити, проходящий перед местом прокола изнутри наружу, и конец нити, то есть обе части нити, находящиеся под кожей. Поскольку при наложении такого шва нить невозможно извлечь, врачи применяют тонкий кетгут или медленно рассасывающийся синтетический материал, при использовании которого, однако, возможны отрицательные реакции.

Эти недостатки не присущи шву из тончайшей проволоки, накладываемому без узлов (рис. 6.17). В конце шва закрепляется стеклянный шарик или небольшой кусок резиновой трубки. Проволоку поочередно продевают через края раны и затягивают шов, чтобы края раны сомкнулись. Затем на другом конце нити также закрепляют стеклянный шарик или небольшой кусок резиновой трубки. Стеклянные шарики, расположенные на коже в обоих углах раны, заменяют узлы. Через 8–10 дней один шарик срезают, а проволоку вытягивают, удерживая ее за другой шарик.

Закрытие раны скобочным швом

Скобочный шов обеспечивает смыкание краев раны при отсутствии в них напряжения ткани. Скобки Мишеля устанавливаются и снимаются при помощи специального приспособления

(рис. 6.18). Для того чтобы правильно установить скобки, следует сначала взять в одну руку пинцет и зажать им оба края раны таким образом, чтобы они образовали гребень. Другой рукой, в которой находится сшивающий аппарат или пинцет, врач устанавливает скобки и при этом придерживает их, пока первой рукой с пинцетом вновь не захватит оба края раны на расстоянии 10–20 мм. Современные скобки устанавливаются при помощи специального сшивающего аппарата (степлера), состоящего из ручки со сменной обоймой. Для того чтобы правильно установить скобки, сшивающий аппарат должен находиться под углом к поверхности кожи. Для снятия скобок используется специальный инструмент, по своей форме напоминающий ножницы. Ушить рану скобками очень просто. Для этого требуется совсем немного времени. Однако при этом края раны не столь плотно прилегают друг к другу, как после наложения шва.

Сшивание кожной складки

Нить проводят сквозь кожу примерно в 3 см по обе стороны от кожного шва и завязывают узел над уложенной поверх шва марлевой турундой. При этом места прокола и выходные отверстия иглы располагаются на достаточно большом расстоянии друг от друга (рис. 6.19).

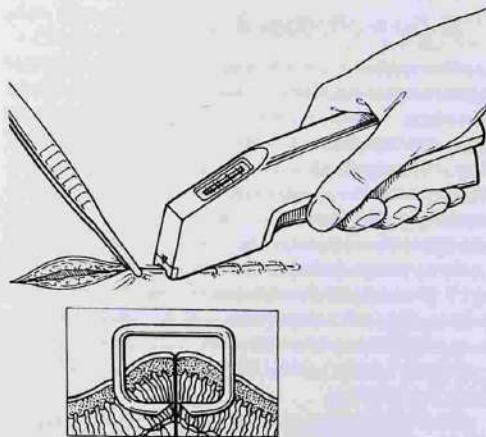


Рис. 6.18. Закрытие раны скобочным швом

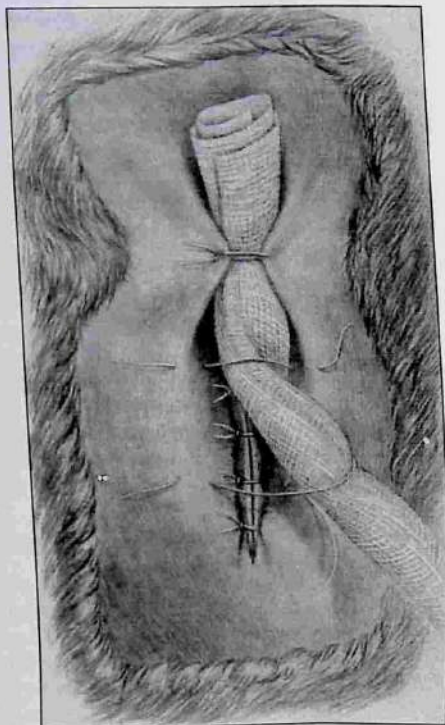


Рис. 6.19. Сшивание кожной складки

Восьмиобразный шов

При наложении этого шва вместе с кожей соединяются и расположенные более глубоко области раны — фасция и мускулатура (рис. 6.20). С одной стороны раны игла проходит через кожу, затем с другой стороны раны в обратном направлении — через фасцию и мускулатуру, а иногда и серозную оболочку (брюшину) и наконец через кожу противоположного края раны.

Если рядом с выходным отверстием вновь пройтись иглой кожу и вынуть ее с другой стороны раны рядом с входным отверстием, образуется обратный восьмиобразный шов. При этом нить не проходит поверх раны. При завязывании узла кожа образует гребень.

При наложении такого шва в глубинной области раны не остается стежков. Кроме того, смыкание глубинных областей раны в определенной степени разгружает кожный шов. В то же время такой шов несколько дольше зарубцовывается (примерно через 12–14 дней). Его недостатком является то,

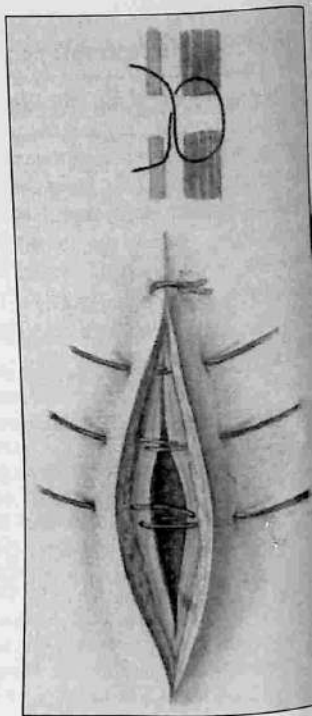


Рис. 6.20. Восьмиобразный шов

что при распространении инфекции вдоль нити могут быть заражены глубинные области раны.

Шов слизистой оболочки

Стежки делаются неглубоко и слабо затягиваются. Для того чтобы место смыкания раны было малозаметным и способным выдерживать нагрузки в отдельных областях раны, лучше всего использовать узловый или обратный шов.

Кишечный шов

Для равномерного закрытия раны сначала необходимо сделать по одному фиксирующему стежку в каждом углу раны, при этом оставив концы нити (фиксирующие нити) достаточно длинными. Затем следует натянуть эти нити, чтобы создать соответствующее напряжение тканей раны. При наложении шва, проходящего через

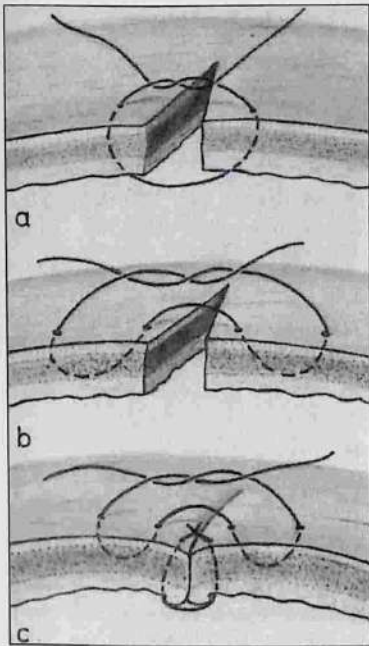


Рис. 6.21. Принцип наложения кишечных швов: *а* — трехслойный шов (по Альберту); *б* — двухслойный шов (по Лемберту); *в* — инвагинирующий двухрядный шов (по Черни)

все слои ткани, следует использовать рассасывающиеся и как можно более тонкие нити. При наложении инвагинирующего (погружающего) шва можно использовать как рассасывающийся, так и нерассасывающийся шовный материал.

В каждом конкретном случае в зависимости от ситуации необходимо принимать решение относительно способа совмещения краев раны — отдельными швами или непрерывным швом.

Шов, захватывающий все слои, называется **швом Альберта** (рис. 6.21 а).

Именем **Лемберта** названы все способы ушивания раны, при которых по обеим сторонам раны захватывается только серозная и мышечная оболочка (рис. 6.21 б). Принцип двухрядного шва был разработан **Черни** (рис. 6.21 в). Таким образом, кишечный шов по Черни может состоять из одного шва Альберта и одного шва Лемберта или из двухрядного шва Лемберта.

Первый ряд шва Черни, как правило, накладывается в виде трехслойного узлового или непрерывного шва. Ткань прокалывают иглой на рассто-

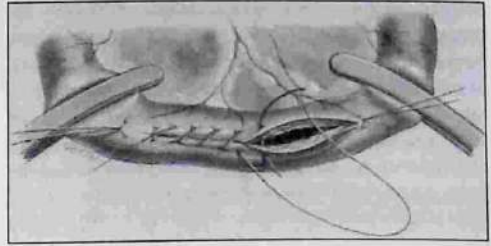


Рис. 6.22. Непрерывный трехслойный скорняжный кишечный шов

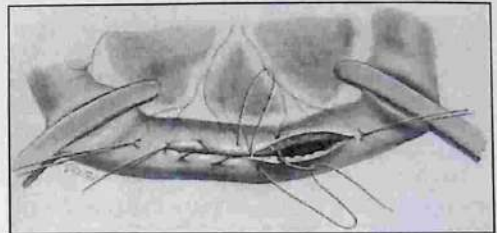


Рис. 6.23. Непрерывный трехслойный кишечный шов (по Шмидену)

янии 3 мм от края раны. Расстояние между отдельными стежками составляет около 5–7 мм. При наложении непрерывного шва необходимо следить за тем, чтобы после прохождения иглы через обе стороны раны нить была достаточно сильно натянута.

Скорняжный шов (рис. 6.22). Перед тем как натягивать нить непрерывного трехслойного шва, при необходимости следует отодвинуть пинцетом слизистую оболочку.

Шов Шмидена (рис. 6.23). Начальный узел завязывается по принципу узла Лемберта. Иглой с достаточно длинной нитью прокалывают слизистую и серозную оболочку с одной стороны раны, а затем слизистую и серозную оболочку с другой стороны раны. Края раны хорошо заворачиваются, хотя в районе нити слизистая оболочка находится над серозной. Несмотря на этот теоретически возможный недостаток, данный шов надежно закрывает рану.

Шов мышцы (миография)

Для успешного наложения шва на мышцы раневые поверхности при смыкании не должны испытывать значительные сжимающие и растягивающие нагрузки. Они практически отсут-

ствуют, если разрез проходит параллельно направлению волокон, поскольку в этом случае рваные поверхности смыкаются сами. Выбор вида шва (отдельный или непрерывный) зависит от конкретной ситуации. Однако в любом случае следует использовать нить, которая рассасывается не слишком быстро. Если мускулатура рассечена в поперечном направлении, то благоприятные условия для наложения шва имеются только в том случае, когда шов не испытывает особой нагрузки и разгружен правильно наложенным фасциальным или кожным швом. Если рассеченные в поперечном направлении мышцы не удастся сшить из-за того, что нити разрезают рыхлую ткань вследствие слишком сильного натяжения, на обеих культиях можно выполнить несколько фиксирующих стежков перпендикулярно направлению волокон и через них накладывать швы для совмещения рваных поверхностей (рис. 6.24).

Необходимо иметь в виду, что узлы на концах фиксирующих стежков должны быть слабыми, чтобы избежать некроза участков ткани, испытывающих двойную нагрузку. Если мышцы покрыты достаточно толстой соединительнотканной оболочкой (фасцией), то она соединяется по кругу вместе с поверхностными слоями мышц обратными швами из тонкого, медленно рассасывающегося материала. Для того чтобы нить не раз-

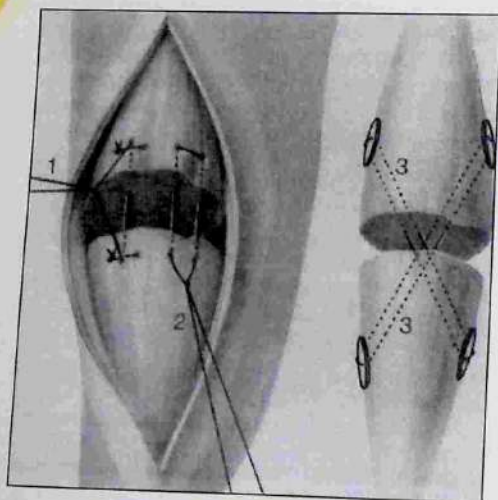


Рис. 6.24. Швы мышцы:

1 — фиксирующий стежок с горизонтальной фиксацией; 2 — обратный стежок; 3 — стягивающий шов

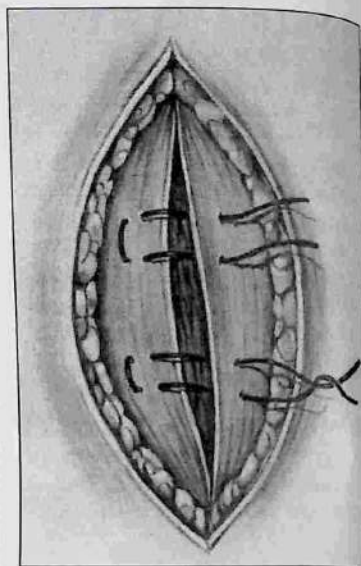


Рис. 6.25. Дупликатура фасции по Хансу

рывала ткани, фасцию можно усилить лоскутами еще более толстой соединительнотканной оболочки, например широкой фасции (Fascia lata), которые пришивают поверх нее.

Чтобы нити не прорывали ткани, можно также использовать специальные пуговицы, через которые проходит обратный шов (рис. 6.24).

Фасциальный шов

Фасции сшиваются круглой иглой, в которую вдевают как можно более тонкую нить. Дупликатура (удвоение) фасции (рис. 6.25) позволяет повысить прочность областей раны, подвергающихся особо сильным нагрузкам (брюшная стенка). Как правило, для этого используется медленно рассасывающийся шовный материал.

Участки раны, испытывающие особенно сильные нагрузки, можно сшивать и нерассасывающимся материалом (супрамид, проволока).

Сухожильный шов

Шовный материал: медленно рассасывающееся синтетическое моноволокну и две специальные иглы. Гладкая поверхность обеспечивает отсутствие трения и шадит ткань сухожилий. Толщина нити определяется сечением сшиваемо-

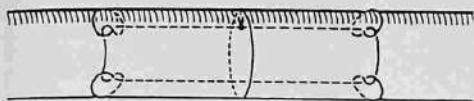


Рис. 6.26. Сухожильный шов по Кирхмайеру

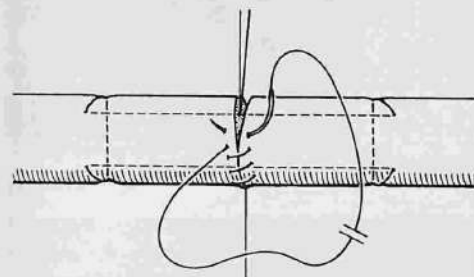
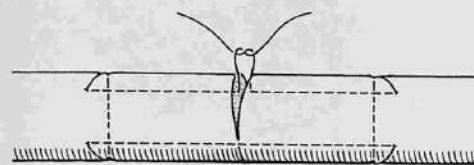


Рис. 6.27 а, б. Сухожильный шов по Кляйнерту

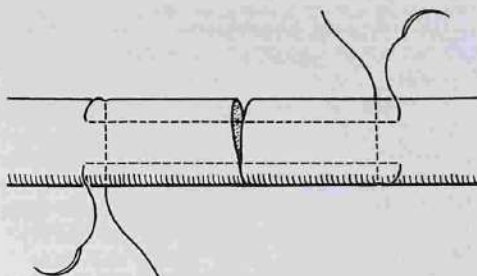


Рис. 6.28. Сухожильный шов по Кесслеру

непрерывный круговой шов с использованием медленно рассасывающейся нити №0,7 по метрической системе (рис. 6.27 б).

Данный вид шва был видоизменен Кесслером, который использовал две связанные нити (по одной для каждой культи сухожилия). Вначале нитью крепко захватывают сухожилие на одну четверть сечения (рис. 6.28). Это делают для того, чтобы нить лучше держалась в сухожильных пучках. Шов накладывают как можно более тонкой атравматической иглой с использованием очень медленно рассасывающихся или нерассасывающихся нитей.

Шов Баннелла (рис. 6.29). Нить, армированную по обоим концам иглами, сначала проводят под углом, а затем обоими концами два или три раза по диагонали через проксимальную культю сухожилия. Затем, также по диагонали, перекрещенные нити проводят из проксимальной в дистальную культю сухожилия. Следующие две—три диагонали находятся в дистальной культе сухожилия. Последний поперечный стежок делается концом нити. В результате этого нити оказываются в положении, подходящем для завязывания узла. Перед проколом дистальной культи и перед завязыванием нити необходимо натянуть.

Дупликация (удвоение сухожилия) (рис. 6.30). Если невозможно или не требуется надежное соединение тонких и узких культей сухожилия “конец в конец”, их можно соединять внакладку, фиксируя это положение обратным швом.

Послестационарное лечение. Любой сухожильный шов, независимо от типа, не должен подвергаться нагрузкам в течение 4—5 недель. Чем больше сечение сухожилия, тем дольше должен продолжаться этот период. После этого нагрузки должны возрастать постепенно.

го сухожилия (как правило, №№1,5 или 2 согласно метрической системе).

Шов Кирхмайера (рис. 6.26). Культю сухожилия прокалывают под углом к поверхности на расстоянии около 1 см от места рассечения. После этого иглой вновь прокалывают сухожилие примерно на одну четверть его сечения в другом месте, которое расположено немного в стороне от места первого прокола. Игла идет вдоль продольной оси обеих культей и выходит дистально от места рассечения. Затем иглой вновь прокалывают часть сухожилия и продолжают шов через место рассечения. Оба конца нити осторожно натягивают, чтобы обе культи совместились, а затем связывают друг с другом.

Кляйнерт усовершенствовал технику наложения шва Кирхмайера. Нить завязывают между двумя культями сухожилия, и узел остается в глубине (рис. 6.26 а). Кроме того, для совмещения культей сухожилия дополнительно используется

Сосудистый шов

При хорошем коллатеральном кровоснабжении наложение сосудистого шва, как правило, не требуется. Однако такая необходимость может возникнуть при повреждении или рассечении крупного сосуда.

По обеим сторонам от места повреждения на сосуд накладывают мягкие зажимы. Для предотвращения смещения краев и повреждения интимы при захвате пинцетом используются фиксирующие нити (атравматический шовный материал) и зажимы. При надрыве сосуда фиксирующие нити находятся немного дистальнее угла раны, а при рассечении сосуда, после фиксирования краев обеих культи — напротив друг друга. Необходимо удалить кровяные сгустки и промыть просвет сосуда между зажимами гепаринизированным физиологическим раствором.

Для совмещения краев раны используются обратные швы, захватывающие все слои стенки сосуда с использованием по возможности атравматического медленно рассасывающегося или нерассасывающегося моноволокна №0,4–1 по метрической системе (рис. 6.31).

После этого снимают сначала зажим с дистального участка сосуда, а затем — с проксимального. Незначительное просачивание крови останавливают прижатием пальцами. Если этого недостаточно, то после повторной установки зажимов накладываются дополнительные швы.

Шов нерва (нейрорафия)

Культи нерва ровно обрезают. Для их смыкания используются только фиксирующие стежки через эпинеурию (самые тонкие, нерассасывающиеся,

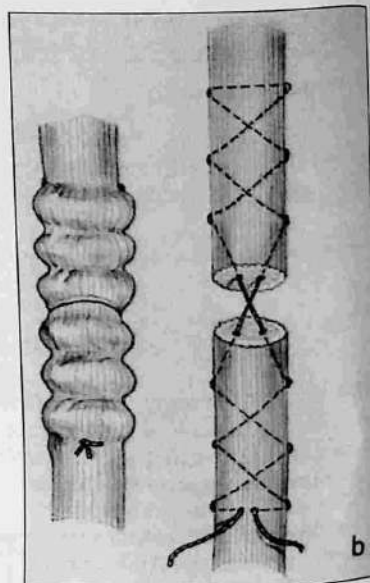


Рис. 6.29. Сухожильный шов Банелла

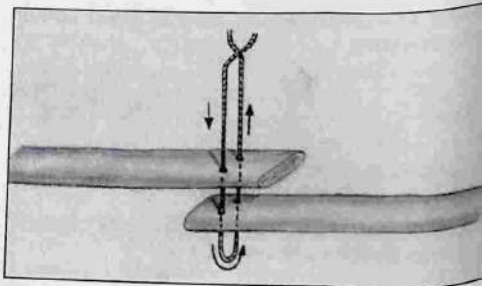


Рис. 6.30. Соединение двух культи сухожилия внакладку

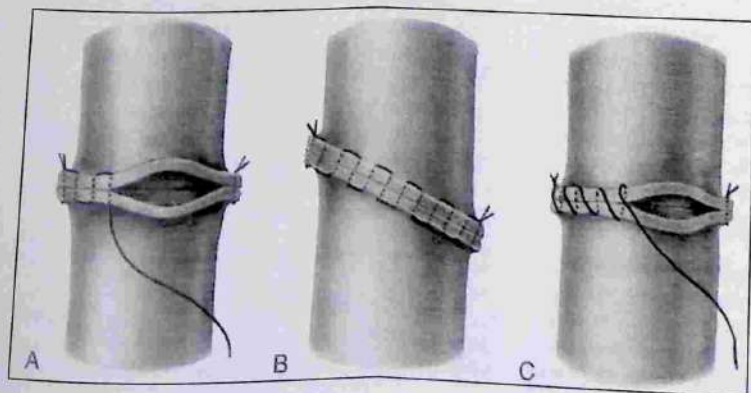


Рис. 6.31. Сосудистые швы: А — матрацный шов с горизонтальным совмещением; В — матрацный шов с диагональным совмещением; С — скорняжный шов с горизонтальным совмещением

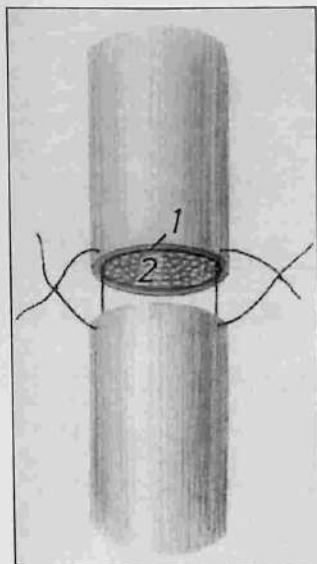


Рис. 6.32. Шов нерва: 1 — эпиневррий; 2 — пучок нервных волокон

атравматические нити). Следует иметь в виду, что культя нерва нельзя поворачивать и сильно сжимать, а при сшивании — натягивать (рис. 6.32).

Дренажи

Определение. Дренажами называют имплантаты, временно помещаемые в раневые полости или полости тела для отвода и дренирования жидкостей или газов.

В зависимости от принципа действия имеются два типа дренажей:

- а) пассивные дренажи,
- б) активные дренажи.

Действие пассивных дренажей основано на силе тяжести, капиллярной диффузии или давлении жидкости, накопившейся в ране. Это давление возникает вследствие движения ткани или воздействия внешних повязок. Отделяемое (секрет) течет по поверхности дренажной трубки. Эффективность пассивного дренажа зависит от свойств поверхности дренажной трубки. К распространенным системам дренажа пассивного типа относятся дренаж типа Penrose, дренаж гофрированными трубками и марлевый дренаж.

Дренаж типа Penrose. Для такого дренажа используются мягкие резиновые трубки различного диаметра. Для обеспечения просвета в такую трубку можно также вложить марлевую турунду. Как правило, секрет течет по внешней, хотя иногда и по внутренней поверхности трубки.

Дренаж гофрированными трубками. Здесь используются резиновые или пластмассовые трубки различных форм и размеров. Дренаж данного типа применяется в первую очередь для отвода гноя из инфицированных ран и полостей абсцесса.

Марлевый дренаж. Используется, как правило, для тампонады больших полостей абсцесса, после рассечения носа и т.д.

Кольцевой дренаж. Он выполнен в виде кольца. При этом средняя часть дренажной трубки находится в полости раны или полости абсцесса, а два оставленных снаружи конца завязываются. При удалении системы кольцевого дренажа не допускается вытягивать через раневую полость трубки, находившиеся снаружи, поскольку они не стерильны. Поэтому перед снятием системы дренажные трубки обрезают стерильными ножницами непосредственно перед входным или выходным отверстием.

В качестве кольцевого лучше всего использовать марлевый дренаж или дренаж типа Penrose, поскольку это позволяет завязать узел. При использовании для кольцевого дренажа гибкой трубки через нее сначала необходимо продеть нить, концы которой завязывают непосредственно в местах выхода.

К активным системам дренажа относятся такие системы, в которых раневое отделяемое или газ отсасываются наружу за счет создания пониженного давления. Дренажная система состоит из гибкой трубки с несколькими небольшими отверстиями в стенке, конец которой находится в ране или полости. Разрежение создается механически (отсасывающий аппарат) баллоном отрицательного давления (дренаж типа Redon) или при помощи заблокированного одноразового шприца. Для контроля за действием вакуума при применении отсасывающего аппарата используется наполненный водой цилиндр (рис. 11.4). Высота водяного столба не должна превышать 80 см, а для дренажа грудной клетки — 30 см, чтобы предотвратить засасывание ткани и блокировку системы.

Преимущество таких систем дренажа заключается в том, что они не сразу забиваются и, кроме того, являются замкнутыми системами, что сводит до минимума риск заражения раны.

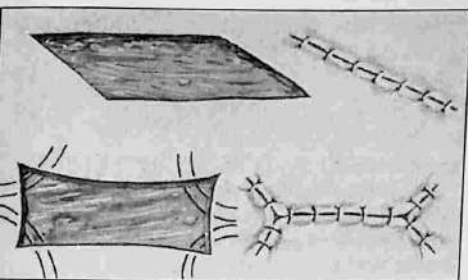


Рис. 6.34. Шов на прямоугольную рану

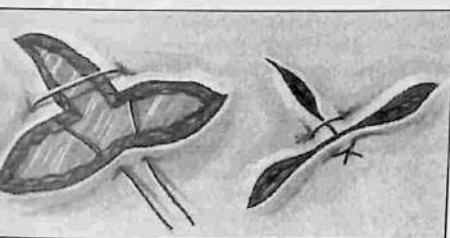


Рис. 6.35. Шов на треугольную рану

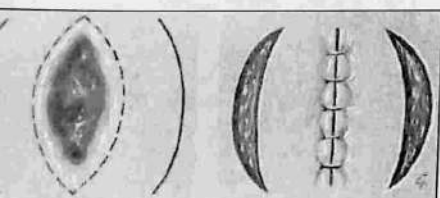


Рис. 6.36. Разрез для мобилизации краев овальной

раны

уды и нервы кожи, хотя и растягиваются, но остаются целыми.

Послабляющие разрезы увеличивают подвижность краев раны, что позволяет закрывать рану и без заметных потерь ткани (рис. 6.36–6.39). Для полного восстановления ткани необходимо достаточное кровоснабжение мобилизованного участка кожи и примыкание подкожного слоя. Поэтому следует иметь в виду:

1. Мобилизованные края раны должны совмещаться подо швом без напряжения;

2. При выполнении послабляющих разрезов параллельно ране ширина кожной перемычки должна быть не менее половины длины разреза, а при дугообразных разрезах — не менее половины длины хорды;

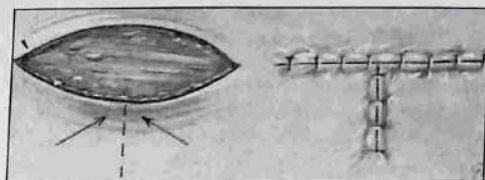


Рис. 6.37. Разрез для мобилизации краев овальной раны

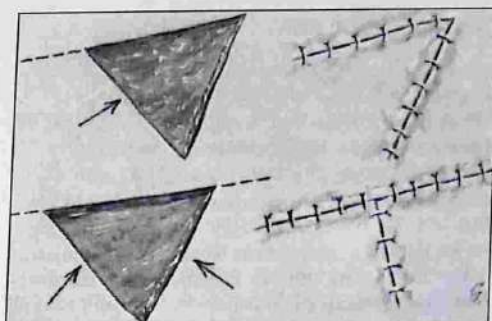


Рис. 6.38. Разрез для мобилизации краев треугольной раны

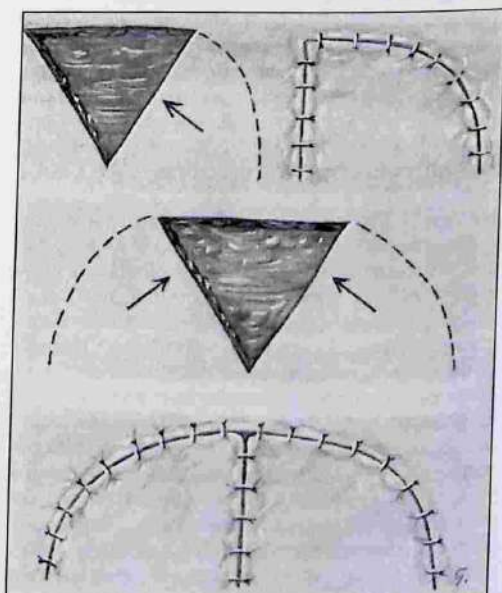


Рис. 6.39. Разрез для мобилизации краев треугольной раны

- область раны должна быть закрыта повязкой или каким-то другим образом; повязка должна иммобилизовать область раны, разгрузить шов и мягко прижимать перемещенные участки кожи к подкожному слою.

Свободная пересадка кожи

Для свободной пересадки кожи могут использоваться только аутогенные ткани.

Перед взятием трансплантата необходимо подготовить рану, в которую он должен быть помещен. Из раны удаляется лишняя и гранулирующая ткань. Начинаяющееся кровотечение необходимо полностью остановить, лучше всего путем наложения компрессов, пропитанных горячим физиологическим раствором или 3% перекисью водорода. При довольно сильном кровотечении сосуды коагулируются с использованием щадящих методов.

Здоровую и достаточно ровную грануляционную поверхность очищают теплым физиологическим раствором при помощи тампонов или мягкой щетки.

Место взятия трансплантата сначала выбривают, а затем очищают его водой с мылом и протирают тампонами, смоченными спиртом.

Хорошо показал себя на практике **метод приживания по Брауну**. Для взятия трансплантата при помощи тонкого анатомического пинцета образуют небольшую кожную складку. Непосредственно под пинцетом зажатую кожу обрезают таким образом, чтобы образовался небольшой рисовидный кожный лоскут размером приблизительно 3–5 см из эпидермиса и сосочкового слоя дермы (*Corium papillare*). При неглубоком разрезе в месте взятия трансплантата видна тонковолокнистая дерма, а при слишком глубоком — грубоволокнистая рыхлая подкожная соединительная ткань. Необходимые для закрытия гранулирующей раневой поверхности кожные лоскуты собирают в чашке Петри с физиологическим раствором. Для приживания кожи при помощи узкого скальпеля или ножа Грефе в гранулирующей ткани под углом к поверхности делается канал прокола на глубину приблизительно 5–8 мм. После этого скальпель немного выдвигают из канала прокола и отводят в сторону для расширения разреза. Трансплантат берут тонким анатомическим пинцетом и сначала продвигают по лезвию пинцета, а затем вдавливают в глубину концом скальпеля. Трансплантаты накладывают на рану на расстоянии приблизительно 1 см друг от друга и при необходимости удержи-

вают в этом положении на гранулирующей поверхности при помощи компрессов, пока кровотечение не прекратится.

Обработанную область раны после этого закрывают редкой марлей, смазанной мазью, или металлической фольгой, а сверху накладывают мягкую защитную повязку.

Послестационарное лечение. Первую перевязку делают через 3–4 дня, а последующие, в зависимости от ситуации, через 1–5 дней.

Литература

- Alberts W., Geldmacher J., Giedl H., Beyer W. (1982) Sehnennähte mit einem neuer monofilen synthetischen resorbierbaren Fadenmaterial (PDS-Faden der Stärke 6-0). Tierexperimentelle Erfahrungen. *Chirurg* 53:168.
- Amman, K. (1952): Hautplastik und Transplantation beim Pferd, *Schweiz Arch Tierheilk* 94:2.
- Aron DN. (1981): A "new" tendon stitch. *J Am Anim Hosp Assoc.* 17:587.
- Bonath KH., Banini R., Koch H., Schnettler R. (1996) Schußverletzungen — Ballistik, Pathophysiologie, chirurgisches Behandlungsprinzip. *Tierärztl Prax* 24:304.
- Ehrlich HP. (1995): Regulation der Wundheilung aus der Sicht des Bindegewebes. *Chirurg* 66:165.
- Greulich M., Gubisch W., Reichert H. (1987): Zur Physiologie der Sehnenheilung. *medwelt* 38:1524.
- Hampel NL., Johnson RG. (1985): Principles of surgical drains and drainage. *J Am Anim Hosp Assoc* 21:21.
- Harder F., Rothenbühler J.-M., Oerti D. (1993): Drainagen in der septischen Chirurgie. *Chirurg* 64:103.
- Hofstädter F. (1995): Pathologie der Wundheilung. *Chirurg* 66:174.
- Hunt GB. (1995): Skin fold advancement flaps for closing large sternal and inguinal wounds in cats and dogs. *Vet Surg* 24:172.
- Jansen B. (1992): Kunsstoffe in der Medizin — Anwendungen und Probleme. *Medwelt* 43:896–901.
- Kessler I. (1973): The "Grasping" technique for tendon repair. *The Hand* 5:253.
- Kuderna H. (1987): Behandlung der schweren Weichteilinfektionen. *Chirurg* 58:718.
- Kunze K. (1987): Historische Entwicklung der Beugesehennäht. *Medwelt* 38:1519.
- Laky R., Kocsis B. (1974): Frühe Beurteilung der operativen Wundinfektion durch bakteriologische Untersuchung des entfernten Redon-Drains. *Chirurg* 45:123.

- Lee AH., Swaim SF., Henderson RA. (1986): Surgical Drainage. Comp Cont Educ 8:94.
- Madison JB., Donawick WJ., Johnston DE., Orsini RA. (1989): The use of skin expansion to repair cosmetic defects in animals. Vet Surg 18:15.
- Pope ER. (1988): Skin grafting in small animal surgery. Part I. The normal healing process. Comp Cont Educ 10:915.
- Schebitz H. (1961): Zur Hauttransplantation nach Braun beim Pferd. Berl Münch Tierärztl Wschr 68:443.
- Schumpelick V., Klever P., Töns Ch., Zeller H. (1993): Drainagen — Materialien und physikalische Grundlagen. Chirurg 64:77–84.
- Schwemmler K., Linder R. (1995): Prinzipien der primären und sekundären Wundversorgung. Chirurg 66:182.
- Smeak DD., Wendelburg KL. (1989): Choosing suture materials for use in contaminated or infected wounds. Comp Cont Educ 11:467.
- Swaim SF., Bradley DM., Steiss JE., Powers RD., Buxton DF. (1993): Free segmental paw pad grafts in dogs. Am J Vet Res 54:2161.
- Swaim SF., Poe ER., Lee AH., McGuire JA. (1984): Evaluation of a practical skin grafting technique. Jour Am Anim Hosp Assoc 20:637.
- Swaim SF., Riddell KP., Geiger DL., Hathcock TL., McGuire JA. (1991): Evaluation of surgical scrub and antiseptic solutions for surgical preparation of canine paws. Jor Am Vet Med Assoc 198:1941.
- Thiede A., Engemann R., Imhof M. (1993): Drainage-techniken und Drainageprinzipien in der visceralen Chirurgie. Chirurg 64:90.
- Williams J., McHugh D., White R. (1992): Use of drains in small animal surgery. In Practice; 73.
- Wolter D., Jürgens Ch., Neikes M. (1993): Drainagen in der Unfall- und Wiederherstellungschirurgie. Chirurg 64:96.

Глава 7

Остеосинтез

Остеосинтез винтом

Винты используются для совмещения фрагментов при помощи сжатия и закрепления пластины на восстановленной кости. Существуют винты следующих видов.

Кортикальный винт (рис. 7.1). Он имеет резьбу от головки до конца. Используется в качестве натяжного винта. При этом в прилежащем к головке винта кортикальном слое (1-й кортикальный слой) сверлится направляющее отверстие, а в отдаленном от головки кортикальном слое (2-й кортикальный слой) — нарезается резьба (резбовое отверстие) (рис. 7.3).

Винт для губчатой ткани (спонгиозный винт) (рис. 7.2). Он имеет высокую резьбу (резьбу на части стержня). За счет этого винт прочно удерживается в менее прочной губчатой ткани эпифиза метафиза. Такой винт используется в качестве натяжного винта. При этом резьбовая часть полностью находится с другой стороны линии перелома.

Маллеоларный винт (рис. 7.2 б). Он имеет высокую резьбу на нижней половине стержня и трехгранную головку. Резьба винта сама входит в губчатую ткань. Такой винт используется в качестве натяжного. При этом резьбовая часть полностью находится с другой стороны линии перелома.

Для прижатия поверхностей перелома друг к другу и обеспечения способности отломков выде

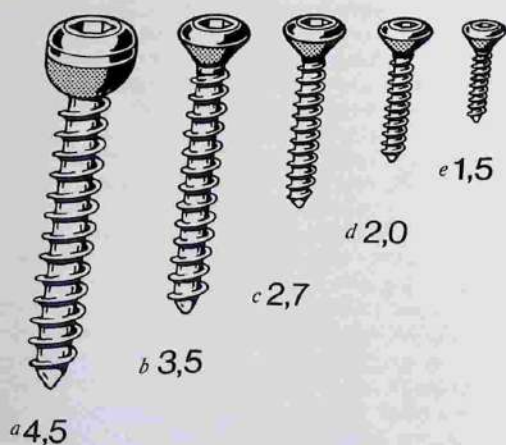


Рис. 7.1. Кортикальные винты различного диаметра: а — $\varnothing$ 4,5 мм; б — $\varnothing$ 3,5 мм; в — $\varnothing$ 2,7 мм; д — $\varnothing$ 2,0 мм; е — $\varnothing$ 1,5 мм

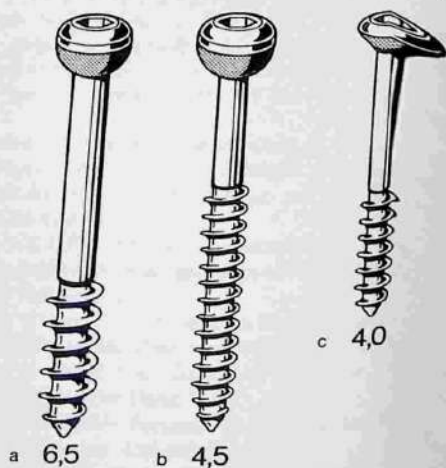


Рис. 7.2. Винты для губчатой ткани: а — винт губчатой ткани с резьбой диаметром 6,5 мм; б — маллеоларный винт с резьбой $\varnothing$ 4,5 мм; в — винт губчатой ткани с резьбой $\varnothing$ 4,0 мм

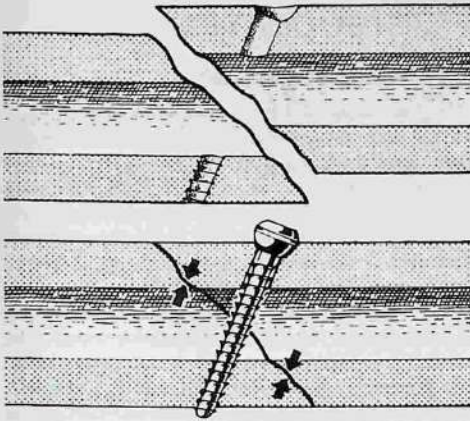


Рис. 7.3. Сжатие отломков кортикальным винтом: схема

живать нагрузку очень важно правильно соблюдать направление натяжения винтов.

Если винт расположен перпендикулярно оси кости, это обеспечивает хорошее сжатие и оптимальную способность выдерживать осевые нагрузки.

Если винт расположен перпендикулярно к поверхности перелома, это обеспечивает оптимальное сжатие, однако недостаточную способность выдерживать осевые нагрузки.

Если винт расположен по направлению биссектрисы угла, ограниченного перпендикуляром к оси кости и перпендикуляром к щели перелома, это обеспечивает хорошее, но не оптимальное сжатие и хорошую, но не оптимальную способность выдерживать осевые нагрузки (рис. 7.3).

Каждый винт должен захватывать отломок посередине. Это обеспечивает равномерность сжатия.

Рис. 7.4. Сжатие отломков при винтообразном клиновидном переломе со смещением вокруг оси: схема

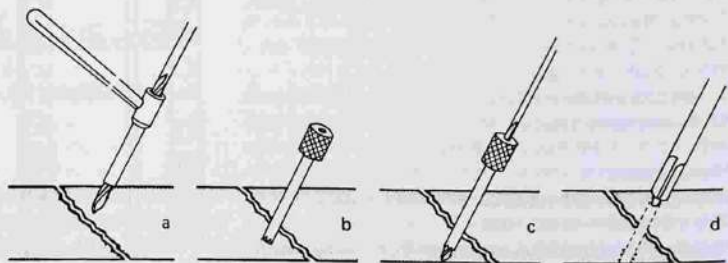
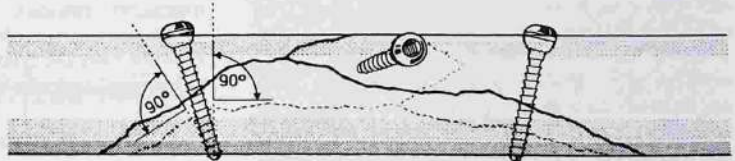


Рис. 7.5. Косой перелом: а — высверливание направляющего отверстия; б — установка сверлильной гильзы; с — высверливание резьбового отверстия; d — подготовка опорной поверхности при помощи специальной фрезы; е — использование прибора для определения длины винта; f — нарезание резьбы метчиком; g — ввинчивание винта

Поэтому надо учитывать следующее:

- при косом или винтообразном переломе стягивающие (натяжные) винты, по возможности, следует устанавливать перпендикулярно к оси кости, причем всегда посередине противоположного отломка, однако при необходимости они могут быть и несколько смещены в сторону;
- при клиновидном переломе со смещением вокруг оси соединять два основных отломка следует, по возможности, при помощи винта, установленного перпендикулярно к оси кости, а клиновидный отломок прижимать к ним двумя винтами, один из которых устанавливают в направлении биссектрисы угла, образованного перпендикулярами к оси кости, а другой в направлении перпендикуляра к щели перелома (рис. 7.4).

Методика и техника. *Кортикальный натяжной винт* (он заходит только во второй кортикальный слой). При помощи спирального сверла, установленного в гильзе для защиты ткани (диаметром 4,5; 3,5; 2,7; 2,0 или 1,0 мм) высверливают направляющее отверстие до линии перелома (рис. 7.5 а). После этого в отверстие вставляют сверлильную гильзу (б) и высверливают резьбовое отверстие в отломке за линией перелома (с). Затем при помощи специальной фрезы (d) готовят опорную поверхность для головки винта и измерительным прибором определяют длину винта (е). На следующем этапе при помощи метчика, закрепленного в гильзе для защиты ткани, нарезают резьбу в резьбовом отверстии (диаметром 3,2; 2,5; 2,0; 1,5 или 1,1 мм) (f) и вворачивают соответствующий кортикальный винт (g).

Натяжной винт для губчатой ткани (резьбовая часть находится только по другую сторону линии перелома). При помощи спирального сверла, установленного в гильзе для защиты ткани (диаметром 3,2 или 2,0 мм), высверливают канал. После этого фрезой готовят опорную поверхность для головки винта, измеряют длину винта, метчиком (диаметром 6,5 или 3,5 мм) нарезают резьбу и вворачивают винт.

Маллеолярный натяжной винт (резьбовая часть находится по другую сторону линии перелома). При помощи спирального сверла, установленного в гильзе для защиты ткани (диаметром 3,2), высверливают канал и фрезой готовят опорную поверхность для головки винта. Затем специальным прибором определяют длину винта и вворачивают винт.

Остеосинтез пластинами

Для того, чтобы обеспечить правильное сращивание перелома, пластина, имеющая форму кости, обеспечивает сжатие, нейтрализацию нагрузок и опору. Пластину крепят к обоим основным отломкам при помощи 3 винтов, причем винты должны иметь в компактном слое кости пять, а лучше шесть точек крепления.

Сжатие. Пластина сжимает отломки в осевом направлении. С натяжной стороны кости ее накладывают как пластину для вытяжения ремнем (динамическое сжатие). Для оптимизации опорной поверхности и усиления сжатия компактного слоя кости с противоположной стороны (статическое сжатие) пластину сгибают посередине. Такой метод применяется при поперечных и коротких косых переломах. При длинных косых переломах стабильность осевого сжатия можно увеличить при помощи кортикального винта, проходящего через плоскость перелома.

Осевое сжатие обеспечивается при помощи пластин типа DCP (Dynamic Compression Plate — динамическая компрессионная пластина) или LC

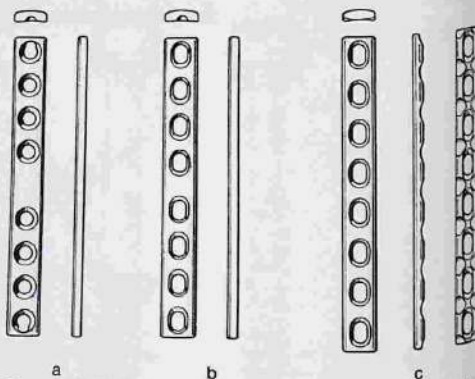
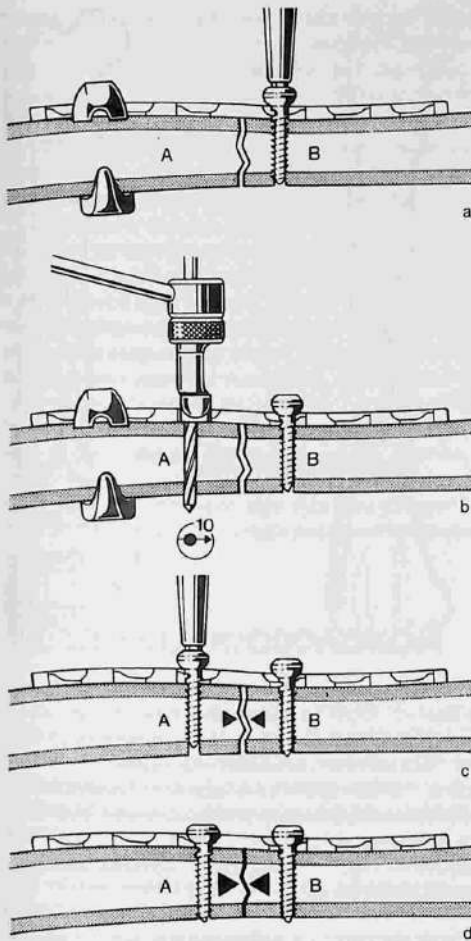


Рис. 7.6. Пластины различной формы: а — пластина с круглыми отверстиями; б — DCP (Dynamic Compression Plate — динамическая компрессионная пластина) с ровной нижней поверхностью; в — LCP (Limited Contact-Dynamic Compression Plate — динамическая компрессионная пластина с ограниченным контактом) с ограниченным контактом с костью за счет уменьшения площади опорной поверхности с целью улучшения остеоваскуляризации



DCP (Limited Contact-Dynamic Compression Plate — динамическая компрессионная пластина с ограниченным контактом) (рис. 7.6 а–с).

Сжатие при помощи пластины (динамическая компрессионная пластина, рис. 7.6 б). Проделанные в пластине отверстия под винт обеспечивают, за счет особенностей отверстия, возможность сооскальзывания головки винта.

Если отверстие в кости высверливается эксцентрично по отношению к отверстию пластины, винт устанавливают у самого края отверстия, то при вворачивании винта пластина сдвигает обломок на 1 мм (рис. 7.7). Обычно таким образом устанавливают только один винт. При необходимости экс-

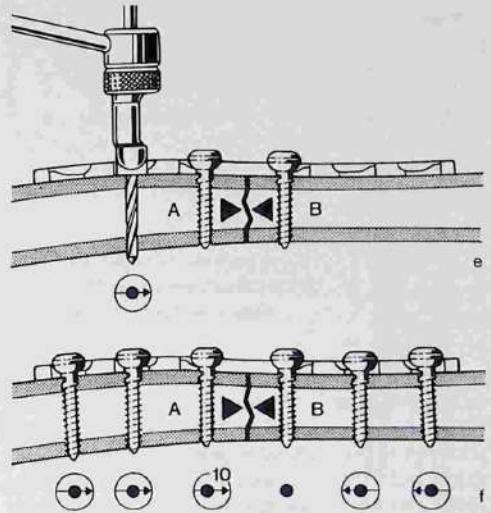


Рис. 7.7. Сжатие фрагментов в осевом направлении при помощи динамической компрессионной пластины типа DCP; схема: а — пластина слабо закрепляется в отломке (В) при помощи первого винта; б — первый винт у края отверстия пластины, эксцентриковое отверстие для второго винта в другом фрагменте (А); с — ввинчивание второго винта; д — первый и второй винт в конечной позиции; е — нейтральное (отцентрированное) отверстие для третьего винта; ф — третий–шестой винты ввинчены в конечном положении

центричной установки в одном и том же фрагменте второго винта при затягивании второго винта следует ослабить первый винт.

Если отверстие сверлится при помощи нейтральной (центрированной) сверлильной гильзы, винт устанавливают вблизи окончательного местоположения. Вследствие этого при ввинчивании винта возникает незначительное сжатие (0,1 мм).

Методика и техника. После репозиции и временной фиксации фрагментов определяют положение пластины и высверливают первое отверстие на расстоянии приблизительно 5–10 мм от места перелома. После нарезания резьбы пластину “прихватывают” первым винтом (рис. 7.7 а), а после окончательной репозиции (вправления) фрагментов при помощи крючка подтягивают к месту перелома. При этом винт оказывается у самого края

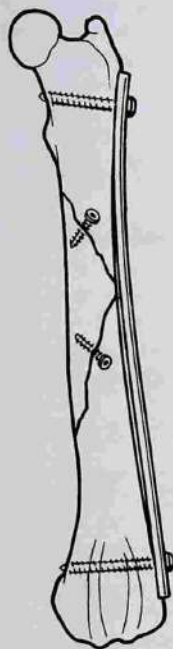


Рис. 7.8. Диафизарный клиновидный перелом со смещением вокруг оси. Сжатие фрагментов при помощи двух натяжных винтов. Нейтрализующая пластина, на первом этапе эластично закрепленная периферийно в области перелома; схема

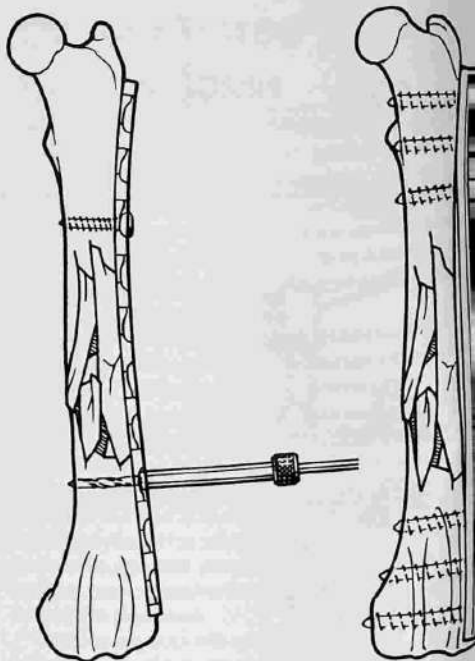


Рис. 7.9. Диафизарный оскольчатый перелом (слева и справа). Перекрывание области перелома при помощи опорной пластины без удаления осколков из мягких тканей (биологический остеосинтез); слева — эксцентричное отверстие под второй винт, проделанное при помощи вставной сверлильной гильзы вблизи места перелома; справа — в средние отверстия пластины винты вставляют; схема

отверстия пластины. Второе отверстие высверливают и обрабатывают в другом отломке при помощи эксцентриковой зажимной сверлильной гильзы на определенном расстоянии от места перелома. При ввинчивании обоих винтов сжимаемые фрагменты совмещают (рис. 7.7 б–д). Отверстия под остальные винты проделывают при помощи нейтральной сверлильной гильзы (рис. 7.7 е). Затем в каждом отверстии после определения длины винта нарезают резьбу и ввинчивают винты (рис. 7.7 ф).

Динамическую компрессионную пластину типа DCP можно использовать и в качестве нейтрализующей пластины (рис. 7.8). Она действует в том случае, когда отверстия сверлят при помощи прямой вставной сверлильной гильзы. Винты, установленные в конечном положении (вблизи места перелома), не оказывают сжатия в области перелома.

Нейтрализация. Пластина используется для поглощения скручивающих, срезающих и изгибающих усилий с целью снятия нагрузки с натяжных винтов, скрепляющих костные отломки. По возможности, ее следует устанавливать с натяжной стороны восстановленной кости. Натяжной винт

(винты) можно закреплять рядом с пластиной или в отверстиях пластины.

Стабильность остеосинтеза повышается в том случае, если наряду со сжатием фрагментов (между фрагментарным сжатием) достигается незначительное осевое сжатие. Поэтому пластину устанавливают на кости таким образом, чтобы в месте перелома расстояние между ней и костью составляло 1–2 мм (рис. 7.8).

Методика и техника. Сначала пластину привинчивают с двух концов, а затем от периферии к центру. Необходимо помнить о том, что следующее отверстие можно сверлить лишь после того, как будет затянут предыдущий винт.

Обеспечение опоры. Пластина, установленная между двух костных отломков для обеспечения

сращения без смещения вокруг оси и не оказывающая сдавливающей нагрузки, называется опорной пластиной. По возможности, ее следует закреплять на натяжной стороне кости. При дефектах кости и оскольчатых переломах, когда в целях поддержания остеоваскуляризации не проводится анатомически безупречная реконструкция, такой метод позволяет сохранить длину кости (рис. 7.9).

Методика и техника. Основные фрагменты вытягивают до нормальной длины кости. При этом не производится точное сопоставление осколков с отделением мускулатуры. Вместо этого многочисленные фрагменты сопоставляют опосредованно, за счет сокращения мышц. Область перелома перекрывают длинной пластиной, закрепленной только периферийно на основных фрагментах ("биологический остеосинтез"). Для предотвращения усталости металла применяются жесткие пластины. Сверленное отверстие под второй винт пластины продельвают при помощи вставной сверлильной гильзы со смещением от центра вблизи места перелома.

Стяжка проволокой

Динамическое сжатие достигается в том случае, когда растягивающую нагрузку воспринимает проволока и преобразует ее в давление, которое поддерживает кость. Натяжение проволоки и сокращение мышц обеспечивает осевое сжатие фрагментов (рис. 7.10 и 7.11).

Спицы способствуют сопоставлению фрагментов, обеспечивают ротационную стабильность и нейтрализуют изгибающие и срезающие усилия. Длина спицы, находящаяся в основном фрагменте, должна быть, по крайней мере, в два раза больше длины, приходящейся на меньший фрагмент.

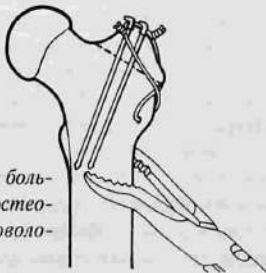


Рис. 7.11. Совмещение большого вертела после остеотомии вытяжной проволокой и спицами; схема

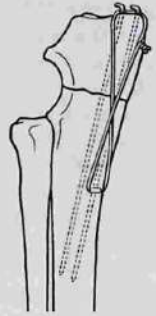


Рис. 7.10. Перелом локтевого отростка. Остеосинтез вытяжной проволокой и спицами; схема

Двустороннее скручивание двух спиц позволяет оптимизировать натяжение в зависимости от конкретных условий (рис. 7.11).

Методика и техника. Фрагмент репозируют и совмещают при помощи двух спиц. Для жесткого крепления стягивающей проволоки, сквозь компактный слой кости в горизонтальном направлении просверливают канал. Проволоку продевают сквозь канал и перекрещивают со стороны натяжения перелома. После этого один конец проволоки заводят за выступающие из кости спицы и скручивают с другим концом. Выступающие концы спиц немного загибают, укорачивают резак и вращением прижимают к кости.

Показания к применению проволоочной стяжки имеются при переломе или остеотомии костного отростка, например, выступа ости лопатки (Acromion), локтевого отростка (Olecranon), большого вертела (Trochanter major), лодыжки (Malleolus), а также при переломе пяточной кости (Calcaneus) и коленной чашки (Patella).

Остеосинтез интрамедуллярным гвоздем (внутрикостным штифтом)

Остеосинтез гвоздем по Küntscher. Принцип внутрикостного остеосинтеза заключается в шинировании перелома со стороны костно-мозговой полости. Шинирование производится путем эластического защемления в костно-мозговой полости V-образного, U-образного гвоздя или гвоздя,

имеющего форму трилистника. Сокращение мышц и нагрузка на конечности дополнительно создают (стабилизирующее) сжатие фрагментов в аксиальном направлении.

При закрытом внутрикостном остеосинтезе зона перелома не обнажается. Гвоздь вводят на расстоянии от места перелома в проксимальный фрагмент и после репозиции (сопоставления) фрагментов под рентгенографическим контролем вставляют вдоль направителя в дистальный фрагмент.

Расширения костно-мозговой полости не требуется, если диаметр гвоздя соответствует диаметру этой полости в области перелома, а гвоздь прочно закреплен в дистальном и проксимальном фрагменте.

Закрытую фиксацию фрагментов, сопоставленных для остеосинтеза гвоздем, во многих случаях трудно выполнить. Кроме того, при рентгенографическом контроле, который часто приходится проводить при таком способе остеосинтеза, хирург и ассистент нередко получают значительные дозы облучения.

При открытом внутрикостном остеосинтезе зона перелома обнажается. Репозиция фрагментов и введение гвоздя в дистальный фрагмент осуществляются под визуальным контролем.

Показаниями к внутрикостному остеосинтезу являются поперечный или короткий косой диафизарный перелом бедренной кости (Femur) (рис. 7.12), перелом в области сужения костно-мозговой полости большеберцовой кости (Tibia), имеющего форму песочных часов, а также в месте перехода от средней к дистальной трети плечевой кости (Humerus) при условии отсутствия щели.

Остеосинтез гвоздем по Steinmann. Данный метод предусматривает использование жесткого круглого гвоздя или стержня (Steinmann-Pin) двух типов: с длинным многогранным заточенным острием, а также с короткой заточкой, короткой и низкой резьбой.

Гвоздь должен прочно крепиться своим острием в просверленном отверстии. В области перелома диаметр гвоздя должен соответствовать диаметру костно-мозгового канала. Сокращение мышц и нагрузка дополнительно создают стабилизирующее сжатие фрагментов в аксиальном направлении. Как правило, остеосинтез гвоздем проводится при минимальном визуальном контроле за переломом, то есть открытым способом. При этом гвоздь можно ввинчивать ретроградно, то есть со стороны места перелома или через один фрагмент кости, а после репозиции (сопоставления) — в другой.

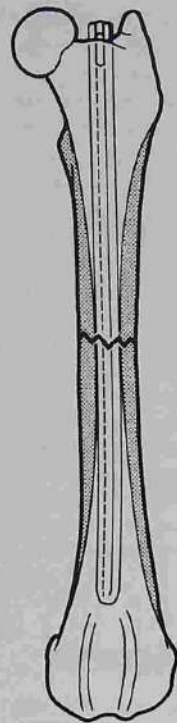


Рис. 7.12. Поперечный диафизарный перелом. Остеосинтез гвоздем по Küntscher; схема

Закрытый остеосинтез возможен в том случае, когда место перелома хорошо пальпируется, когда совмещенные фрагменты можно надежно зафиксировать пальцами и когда для проведения дополнительных мероприятий не требуется визуальный контроль за областью перелома. Гвозди ввинчивают со стороны конца кости в костно-мозговую полость одного отломка, а после репозиции — в костно-мозговую полость другого отломка (фрагмента).

Показаниями к внутрикостному остеосинтезу гвоздем по Steinmann являются поперечный или короткий косой диафизарный перелом бедренной кости (Femur), перелом в области сужения костно-мозговой полости большеберцовой кости (Tibia), имеющего форму песочных часов, а также в месте перехода от средней к дистальной трети плечевой кости (Humerus). Кроме того, гвоздь (стержень по Steinmann) может использоваться в сочетании с аппаратом внешней фиксации. Для этого берут более тонкий гвоздь, а в каждом основном фрагменте периферийно устанавливают спицу с резьбой. Гвозди ввинчивают по скрещивающимся направлениям под углом 40–60° к про-

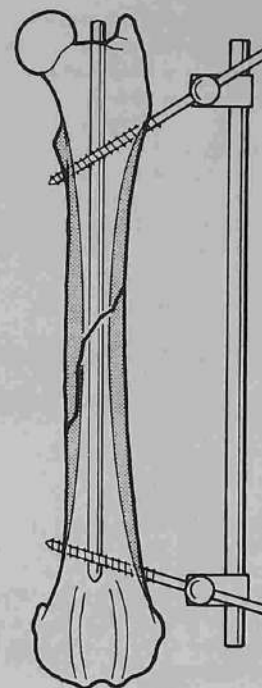


Рис. 7.13. Поперечный перелом. Остеосинтез тонким гвоздем (стержнем) по Steinmann с использованием аппарата внешней фиксации для обеспечения ротационной стабилизации (предотвращения смещения вокруг оси); схема

дольной оси кости и крепят зажимами к соединительному стержню для обеспечения ротационной стабильности (предотвращения смещения вокруг оси) (рис. 7.13).

Остеосинтез запирающим гвоздем. Запирающий гвоздь, жестко закрепленный в проксимальном и дистальном фрагменте посредством поперечных болтов (штырей) или винтов, при многих видах переломов обеспечивает осевую стабилизацию с сохранением длины (рис. 7.14). При статическом закреплении гвоздь ввинчивается в проксимальный и дистальный отломки. При динамическом закреплении гвоздь соединен только с более коротким основным фрагментом (отломком). Статическое задержание (фиксация) требуется прежде всего при оскольчатых переломах для сохранения первоначальной длины кости. В течение процесса выздоровления его эффективность можно повысить путем одностороннего удаления винтов или болтов (стержней). В дистальном направлении, как правило, используются два поперечных винта. В проксимальном направлении могут быть достаточными один или два поперечно установленных винта.

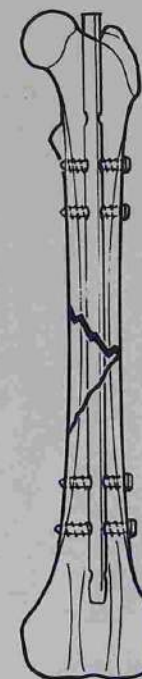


Рис. 7.14. Остеосинтез запирающими гвоздями; схема

Установка запирающего гвоздя производится также, как и при остеосинтезе гвоздем по Küntscher. При помощи направляющего шаблона, а при необходимости и с использованием электронно-оптического преобразователя изображения поперечные винты/болты (стержни) вставляют в предусмотренные для этого отверстия.

Показания к применению остеосинтеза запирающим гвоздем не ограничиваются только поперечными или короткими косыми переломами в месте сужения костно-мозговой полости. Такими показаниями являются и оскольчатые переломы, а также диафизарные переломы бедренной кости и большеберцовой кости вблизи метафиза.

Остеосинтез гвоздем по Rush. Гвоздь (стержень) по Rush (Rush-Pin) — это круглый пружинистый гвоздь, который перед закреплением необходимо соответствующим образом выгнуть.

Гвоздь имеет головку с кромкой, скошенной с одной стороны, и конец, выгнутый в форме крючка. Его вводят в кость в области эпифиза или метафиза под углом приблизительно 30° к продольной оси кости. Скошенная головка гвоздя сначала скользит вдоль противоположного кортикально-

имеющего форму трилистника. Сокращение мышц и нагрузка на конечности дополнительно создают (стабилизирующее) сжатие фрагментов в аксиальном направлении.

При закрытом внутрикостном остеосинтезе зона перелома не обнажается. Гвоздь вводят на расстоянии от места перелома в проксимальный фрагмент и после репозиции (сопоставления) фрагментов под рентгенографическим контролем вставляют вдоль направителя в дистальный фрагмент.

Расширения костно-мозговой полости не требуется, если диаметр гвоздя соответствует диаметру этой полости в области перелома, а гвоздь прочно закреплен в дистальном и проксимальном фрагменте.

Закрытую фиксацию фрагментов, сопоставленных для остеосинтеза гвоздем, во многих случаях трудно выполнить. Кроме того, при рентгенографическом контроле, который часто приходится проводить при таком способе остеосинтеза, хирург и ассистент нередко получают значительные дозы облучения.

При открытом внутрикостном остеосинтезе зона перелома обнажается. Репозиция фрагментов и введение гвоздя в дистальный фрагмент осуществляются под визуальным контролем.

Показаниями к внутрикостному остеосинтезу являются поперечный или короткий косой диафизарный перелом бедренной кости (Femur) (рис. 7.12), перелом в области сужения костно-мозговой полости большеберцовой кости (Tibia), имеющего форму песочных часов, а также в месте перехода от средней к дистальной трети плечевой кости (Humerus) при условии отсутствия щели.

Остеосинтез гвоздем по Steinmann. Данный метод предусматривает использование жесткого круглого гвоздя или стержня (Steinmann-Pin) двух типов: с длинным многогранным заточенным острием, а также с короткой заточкой, короткой и низкой резьбой.

Гвоздь должен прочно крепиться своим острием в просверленном отверстии. В области перелома диаметр гвоздя должен соответствовать диаметру костно-мозгового канала. Сокращение мышц и нагрузка дополнительно создают стабилизирующее сжатие фрагментов в аксиальном направлении. Как правило, остеосинтез гвоздем проводится при минимальном визуальном контроле за переломом, то есть открытым способом. При этом гвоздь можно ввинчивать ретроградно, то есть со стороны места перелома или через один фрагмент кости, а после репозиции (сопоставления) — в другой.

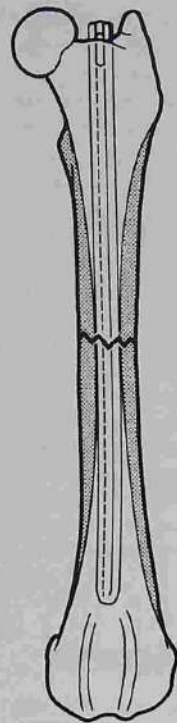


Рис. 7.12. Поперечный диафизарный перелом. Остеосинтез гвоздем по Küntscher; схема

Закрытый остеосинтез возможен в том случае, когда место перелома хорошо пальпируется, когда совмещенные фрагменты можно надежно зафиксировать пальцами и когда для проведения дополнительных мероприятий не требуется визуальный контроль за областью перелома. Гвозди ввинчивают со стороны конца кости в костно-мозговую полость одного отломка, а после репозиции — в костно-мозговую полость другого отломка (фрагмента).

Показаниями к внутрикостному остеосинтезу гвоздем по Steinmann являются поперечный или короткий косой диафизарный перелом бедренной кости (Femur), перелом в области сужения костно-мозговой полости большеберцовой кости (Tibia), имеющего форму песочных часов, а также в месте перехода от средней к дистальной трети плечевой кости (Humerus). Кроме того, гвоздь (стержень по Steinmann) может использоваться в сочетании с аппаратом внешней фиксации. Для этого берут более тонкий гвоздь, а в каждом основном фрагменте периферийно устанавливают спицу с резьбой. Гвозди ввинчивают по скрещивающимся направлениям под углом 40–60° к про-

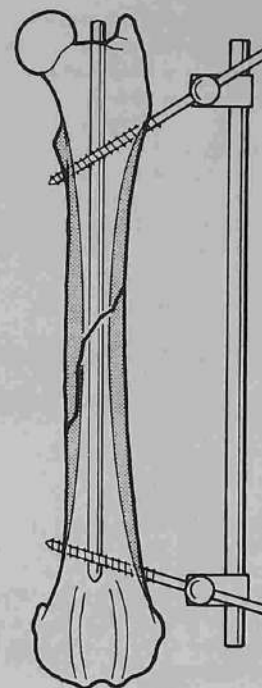


Рис. 7.13. Поперечный перелом. Остеосинтез тонким гвоздем (стержнем) по Steinmann с использованием аппарата внешней фиксации для обеспечения ротационной стабилизации (предотвращения смещения вокруг оси); схема

дольной оси кости и крепят зажимами к соединительному стержню для обеспечения ротационной стабильности (предотвращения смещения вокруг оси) (рис. 7.13).

Остеосинтез запирающим гвоздем. Запирающий гвоздь, жестко закрепленный в проксимальном и дистальном фрагменте посредством поперечных болтов (штырей) или винтов, при многих видах переломов обеспечивает осевую стабилизацию с сохранением длины (рис. 7.14). При статическом запирании гвоздь ввинчивается в проксимальный и дистальный отломки. При динамическом запирании гвоздь соединен только с более коротким основным фрагментом (отломком). Статическое запирание (фиксация) требуется прежде всего при оскольчатых переломах для сохранения первоначальной длины кости. В течение процесса выздоровления его эффективность можно повысить путем одностороннего удаления винтов или болтов (стержней). В дистальном направлении, как правило, используются два поперечных винта. В проксимальном направлении могут быть достаточными один или два поперечно установленных винта.

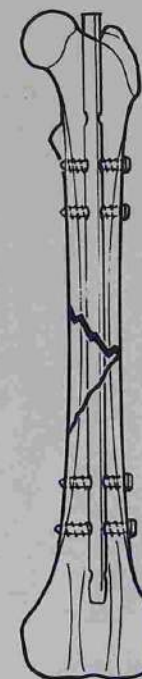


Рис. 7.14. Остеосинтез запирающими гвоздями; схема

Установка запирающего гвоздя производится также, как и при остеосинтезе гвоздем по Küntscher. При помощи направляющего шаблона, а при необходимости и с использованием электронно-оптического преобразователя изображения поперечные винты/болты (стержни) вставляют в предусмотренные для этого отверстия.

Показания к применению остеосинтеза запирающим гвоздем не ограничиваются только поперечными или короткими косыми переломами в месте сужения костно-мозговой полости. Такими показаниями являются и оскольчатые переломы, а также диафизарные переломы бедренной кости и большеберцовой кости вблизи метафиза.

Остеосинтез гвоздем по Rush. Гвоздь (стержень) по Rush (Rush-Pin) — это круглый пружинистый гвоздь, который перед закреплением необходимо соответствующим образом выгнуть.

Гвоздь имеет головку с кромкой, скошенной с одной стороны, и конец, выгнутый в форме крючка. Его вводят в кость в области эпифиза или метафиза под углом приблизительно 30° к продольной оси кости. Скошенная головка гвоздя сначала скользит вдоль противоположного кортикально-

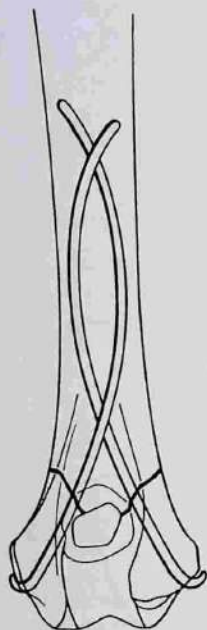


Рис. 7.15. Перелом вблизи сустава. Остеосинтез двумя гвоздями по Rush; схема

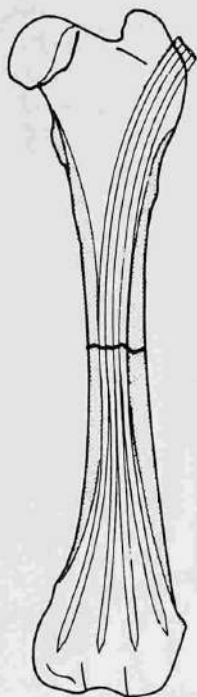


Рис. 7.16. Поперечный диафизарный перелом. Остеосинтез пучком гвоздей; схема

го слоя и вследствие кривизны вновь возвращается в первый кортикальный слой. Крепление изогнутого гвоздя в трех местах создает эластическую динамическую перетяжку, которая дополнительно усиливается в осевом направлении мышечным тонусом и нагрузкой. При помощи гвоздя по Rush можно добиться достаточно правильной и надежной фиксации только в том случае, если он крепится в отломках точно в месте перелома и находится в состоянии напряжения. Обычно используют два таких гвоздя. При этом второй гвоздь вводят с противоположной стороны. Дополнительная перетяжка, действующая в противоположных направлениях, позволяет обеспечить надежное совмещение небольшого фрагмента с большим отломком без смещения вокруг оси (рис. 7.15).

Такой метод остеосинтеза применяется, как правило, под визуальным контролем. После высверливания входных отверстий оба гвоздя вводят сначала до места перелома и в другой (большой) фрагмент, а затем поочередно забивают. При забивании изогнутых гвоздей, которые должны перекрещиваться по другую сторону перелома в большом фрагменте, необходимо строго соблюдать положение совмещенных отломков.

Перелом совсем небольших костей можно лечить по такому же принципу спицами по Kirschner. Показанием к остеосинтезу гвоздем по Rush является перелом вблизи сустава.

Остеосинтез пучком гвоздей. Заполнение костно-мозговой полости тонкими гвоздями, которые вводят через отверстие в метафизе, вызывая верное сближение, достигается внутрикостным шинированием перелома (рис. 7.16). Нагрузка мышечный тонус создают осевое сжатие фрагментов. Ошнуровка при введении, шинирование и утончение костномозговой полости и разведение концов кости обеспечивают фиксацию и ротационную стабильность (предотвращают смещение вокруг оси). По сравнению с одним гвоздем, заполнение костно-мозговую полость, пучком гвоздей вследствие своей упругости обеспечивает определенное подпружинивание. При нагрузке недостаточно стабильно скрепленные фрагменты ткани в области ошнуровки у входного отверстия становится подвижной и разрушается. В результате этого начинается своего рода цепная реакция и крепление гвоздей ослабевает.

Такой метод остеосинтеза проводится, за некоторыми исключениями, под визуальным контролем. Гвозди вводят в метафиз до места перелома через просверленное отверстие сбоку и, после репозиции, вбивают в другой фрагмент.

Показаниями к остеосинтезу пучком гвоздей являются поперечный или короткий косой диафизарный перелом бедренной кости (Femur) и большеберцовой кости (Tibia), а также в месте перехода от средней к дистальной трети плечевой кости (Humerus).

Остеосинтез аппаратом внешней фиксации

Для внешнего шинирования в основной проксимальный и основной дистальный фрагмент вставляют по две спицы (или больше) или гвозди по Steinmann (желательно с резьбой). После репозиции фрагментов концы имплантатов, выступающие над кожным покровом, прочно соединяют друг с другом стальной шиной (стальными шинами).

Двусторонняя поперечная фиксация. Сначала делают небольшой разрез кожи. Затем две, а при нестабильных переломах три спицы ввинчивают в основной дистальный фрагмент таким образом, чтобы после перфорации кожи они вышли с противоположной стороны на 3–4 см. Спицы, толщину которых выбирают в зависимости от роста и веса пациента, ввинчивают по расходящимся направлениям. Направление выбирают таким образом, чтобы имплантаты, вставляемые в кость овального сечения, соединяли верхние точки сечения. Для предотвращения термического повреждения ткани спицы следует ввинчивать на малых оборотах и при этом тщательно охлаждать. При ввинчивании спиц вблизи места перелома минимальное расстояние до него должно быть не меньше ширины кости.

Выступающие концы спиц сгибают на расстоянии около 2–3 см от кожного покрова, затем обжимают и после закрытой или открытой репозиции фрагментов фиксируют мостиком из полимеризационного синтетического материала (Techporit®). Незначительное осевое сжатие можно достичь за счет того, что при затвердевании материала имплантаты, установленные вблизи места

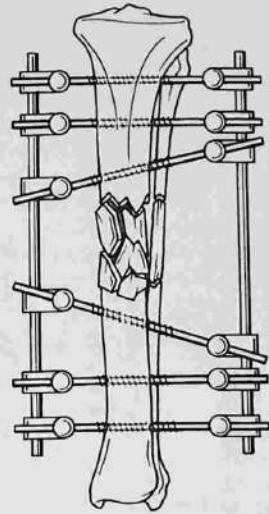


Рис. 7.17. Оскольчатый диафизарный перелом. Шинирование двусторонним аппаратом внешней фиксации; схема

перелома, прижимаются друг к другу. В связи с тем что при полимеризации выделяется тепло, синтетический материал необходимо охлаждать. Шина из искусственного материала должна отстоять от кожи на 1–2 см, чтобы кожа и рана были доступны для обработки и визуального контроля. При необходимости кожные раны в местах установки спиц следует уменьшить фиксирующими стежками и закрыть марлей.

Для удаления имплантатов спицы перерезают резаком под мостиком из синтетического материала.

Показаниями к такой фиксации могут быть перелом, псевдоартроз или корректирующая остеотомия лучевой (Radius), локтевой (Ulna) и большеберцовой костей (Tibia), а также необходимость временной иммобилизации предплюсны или скакательного сустава.

Двусторонний аппарат внешней фиксации. Через оба основных фрагмента проводят не менее двух спиц по Kirchner или гвоздей по Steinmann с резьбой посередине. Выступающие концы при помощи зажимов соединяют медиально и латерально со стержнем или трубкой (рис. 7.17 и 7.18).

При помощи натяжного устройства, навинченного на каждую из двух шин (стержней с резьбой), можно передвигать зажимы вместе с имплантатом.

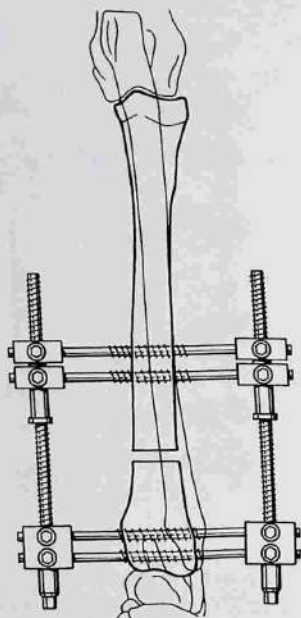


Рис. 7.18. Вытяжение посредством остеотомии двусторонним аппаратом внешней фиксации; схема

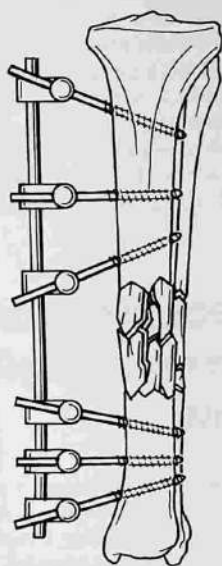


Рис. 7.19. Открытый диафизарный перелом III степени. Шинирование односторонним аппаратом внешней фиксации; схема

Это позволяет сжимать фрагменты в аксиальном направлении или вытягивать их при помощи навинченного натяжного устройства (рис. 7.18).

В каждом основном фрагменте сначала периферически (вблизи сустава) устанавливают гвоздь по Steinmann. Для этого перпендикулярно к поверхности кости вводят сверлильную гильзу с болтом (штифтом). После удаления болта кость просверливают и ввинчивают гвоздь. После открытой или закрытой репозиции по обеим сторонам, при помощи стандартных зажимов или двойных поворотных зажимов, устанавливают соединительные элементы. Затем в каждом фрагменте при помощи сверлильной гильзы через зажим высверливают второе отверстие, вставляют гвоздь по Steinmann и привинчивают к стержню или соединительной трубке.

Использование двустороннего аппарата внешней фиксации может быть показано при множественном переломе, открытом переломе II или III степени, при корректирующей остеотомии локтевой, локтевой, большеберцовой костей, а также для вытяжения дистального симфиза локтевой

кости (без остеотомии) и для временной иммобилизации запястья и предплечья.

Односторонняя поперечная фиксация. В обоих основных фрагментах ввинчивают две или больше спиц таким образом, чтобы конец спицы прочно удерживался в противоположном кортикальном слое. Спицы в каждый фрагмент вставляют по сходящимся направлениям под углом около 70° к продольной оси кости, а при операции на челюсти — к поверхности кости. В зависимости от характера шины из синтетического материала их концы загибают на расстоянии от 2 до 5 см от кожного покрова, обжимают и после открытой или закрытой репозиции фрагментов прочно соединяют шиной.

Для предотвращения повреждения ткани в результате воздействия высокой температуры спицы следует ввинчивать на малых оборотах и при этом охлаждать.

При необходимости совмещения фрагментов можно улучшить при помощи натяжного винта (винтов) и (геми) серкляжа. Ткань необходимо защищать от воздействия тепла, выделяющегося при

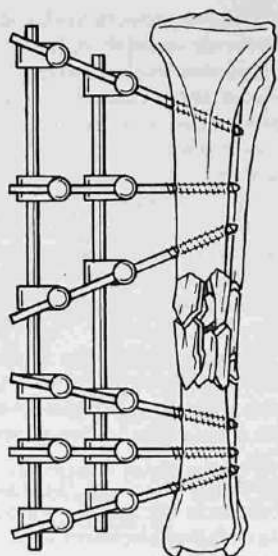


Рис. 7.20. Открытый диафизарный перелом III степени у взрослой собаки. Скобочный фиксатор с двумя соединительными стержнями; схема

полимеризации, за счет охлаждения синтетического материала. Шина должна отстоять от кожи настолько, чтобы кожа и рана были доступны для обработки и визуального контроля. При удалении спицы перерезают резаком под шиной из синтетического материала и вывинчивают.

Односторонняя фиксация может быть показана при множественном переломе нижней челюсти, плечевой или бедренной костей, при открытых переломах II и III степени, а также при корректирующей остеотомии.

Односторонний аппарат внешней фиксации. В оба основных фрагмента ввинчивают две спицы с резьбой или два гвоздя по Steinmann таким образом, чтобы острый имплантата прочно держалось во втором кортикальном слое. Концы укороченных спиц с резьбой или гвоздей прикрепляются поворотными держателями к соединительной трубке или (резьбовому) стержню (скобочный фиксатор, рис. 7.19). При помощи навинченного на трубку натяжного устройства держатель вместе с имплантатом можно передвинуть или оказать сжимающую или растягивающую нагрузку.

После открытой или закрытой репозиции отломков в оба основных фрагмента сначала вставляют по сходящимся направлениям периферичес-

кие спицы или гвозди по Steinmann (с резьбой) под углом 70° к продольной оси кости. Затем делают прокол-надрез кожи. На следующем этапе при помощи гвоздей по Steinmann, посредством сверлильной гильзы прокладывают канал и ввинчивают гвозди. Затем периферические имплантаты при помощи поворотных держателей привинчивают к шине и посредством натяжного устройства устанавливают в нужном положении. После этого через поднятые держатели ввинчивают центральные спицы в направлении, сходящемся с направлением периферических спиц, или прокладывают соответствующие каналы и ввинчивают гвозди по Steinmann. Их концы также закрепляют держателями на трубке или соединительном стержне. При нестабильных переломах по обеим сторонам вблизи места перелома перпендикулярно поверхности кости устанавливают третью спицу или гвоздь. И, наконец, стабильность можно повысить при помощи второго соединительного стержня (рис. 7.20). Следует помнить о том, что спицы и гвозди по Steinmann в коротком отломке не должны касаться друг друга своими концами.

Использование одностороннего аппарата внешней фиксации может быть показано при множественном переломе, при открытых переломах II и III степени, а также при корректирующей остеотомии.

Корректирующая остеотомия

Поперечная и наклонная остеотомия. Для исправления смещения вокруг оси кость рассекают поперек ее продольной оси при помощи плоского долота или осциллирующей пилы. Степень скручивания определяют по мере необходимости ввинчивают под соответствующим углом выше и ниже линии разреза (рис. 7.21). Если кость приходится к тому же выпрямляется клиновидный дефект, который закрывается у взрослых животных аутогенной губчатой тканью (рис. 7.22).

Для исправления искривления кнаружи или кнутри в метафизе можно провести также наклонную остеотомию параллельно косо́й поверхности сустава. После корректировки оси также остается дефект, который у взрослых животных заполняется аутогенной губчатой тканью (рис. 7.23).

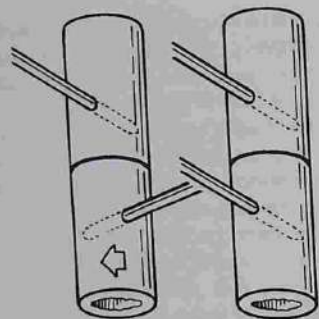


Рис. 7.21. Поперечная остеотомия. Исправление смещения вокруг оси при помощи специальных спиц; схема

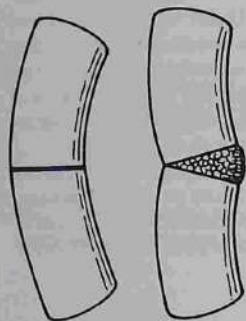


Рис. 7.22. Поперечная остеотомия. Клиновидный дефект после выпрямления оси кости заполнен аутогенной губчатой тканью; схема

Для остеотомии дефектов костей, находящихся под нагрузкой, требуется фиксация на расстоянии. Обычно для этого используется пластина (вблизи сустава угловая или Т-образная) или аппарат внешней фиксации.

Двукратная поперечная остеотомия локтевой кости на расстоянии 0,5–2 см и изъятие находящегося между разрезами костного сегмента делают возможной постепенную коррекцию длины в зависимости от роста лучевой кости у еще растущих животных (рис. 7.24).

Для предотвращения преждевременного зарастания дефекта необходимо также удалять периост (надкостницу) резецированного сегмента.

Сегментэктомия локтевой кости проводят дистально на уровне линии эпифизарного хряща или рубца с тем, чтобы межкостная мембрана (Membrana interossea) удерживалась в нужном положении и не смещалась при сокращении трехглавой мышцы плеча (M. triceps brachii).

При проксимальной остеотомии локтевой кости (ниже блоковой вырезки — Incisura trochlearis)

в костно-мозговую полость этой кости вводят гвоздь по Steinmann или толстую спицу (с резьбой) для предотвращения смещения проксимального сегмента. Такой метод также делает возможным контролируемое изменение длины локтевой кости. Гвоздь должен быть достаточно толстым для того, чтобы выдерживать сильное изгибающее напряжение, которое создается в этом месте прежде всего у собак коротконогих пород, и не разрушаться от усталости. Поэтому локтевую кость в проксимальной области рекомендуется также рассекать под наклоном в краниодистальном направлении (рис. 7.25).

Сегментэктомия проводится для удлинения локтевой кости при замедлении роста (рис. 7.24, 7.25), с одной стороны, и для ее укорачивания при замедленном росте лучевой кости, с другой стороны (рис. 7.26).

Клиновидная резекция кости. При таком способе остеотомии кость выпрямляют в верхней точке кривизны за счет двух встречных наклонных разрезов и изъятия образовавшейся вследствие этого клиновидной части (рис. 7.27) или за счет поворота в два раза меньшей клиновидной части, полученной одним поперечным и одним косым разрезом с применением максимально щадящей ткани оперативной техники (рис. 7.28).

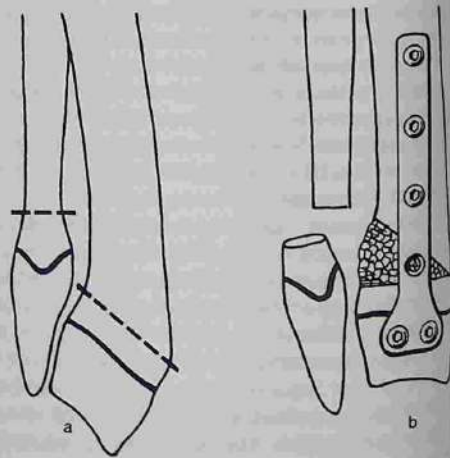


Рис. 7.23. Наклонная остеотомия лучевой кости. Рассечение параллельно наклонной поверхности сустава и поперечная остеотомия локтевой кости: а — до корректировки оси; б — после корректировки оси; схема

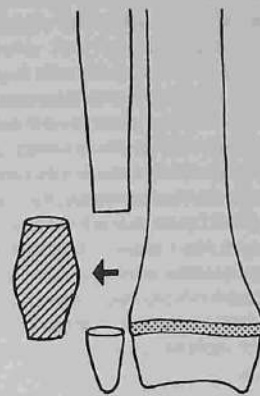


Рис. 7.24. Дистальная сегментэктомия локтевой кости для постепенной коррекции длины в зависимости лучевой кости; схема

Преимуществом метода поворота клиновидной части кости является то, что кость, в большинстве случаев уже укороченная, не сокращается дальше, как это бывает при резекции. При этом для фиксации вблизи суставов могут быть достаточными и менее стабильные способы остеосинтеза, например, перекрещивание спиц (при этом выпуклую сторону кости или не прижимают или прижимают при помощи восьмиобразной петли вокруг концов спиц).

Кортикотомия и вытяжение костной мозоли. При остеотомии с целью удлинения несущих костей фиксация должна осуществляться по тем же принципам, как и при стабильном остеосинтезе. Для взрослых животных может быть достаточно разового вытяжения с последующим остеосинтезом пластинами удаленных сегментов и заполнение дефекта аутогенной губчатой тканью. При более значительном различии в длине и наличии потенциала роста следует обеспечить последовательное удлинение кости. Для этого целесообразно использовать вытяжение костной мозоли. Этот метод основан на том, что дозированное напряжение при растяжении оказывает на большинство видов ткани (кости, сосуды, мышцы, кожа, а также нервы) раздражение, способствующее разрастанию.

Для ускорения образования костной мозоли целесообразно провести кортикотомии кости. При этом долотом частично рассекают кортикальный слой, не повреждая питающую артерию

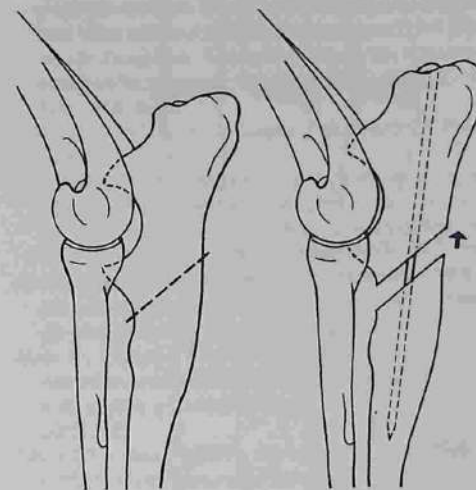


Рис. 7.25. Проксимальная наклонная остеотомия локтевой кости для динамического удлинения. Фиксация гвоздем по Steinmann (без резьбы); схема

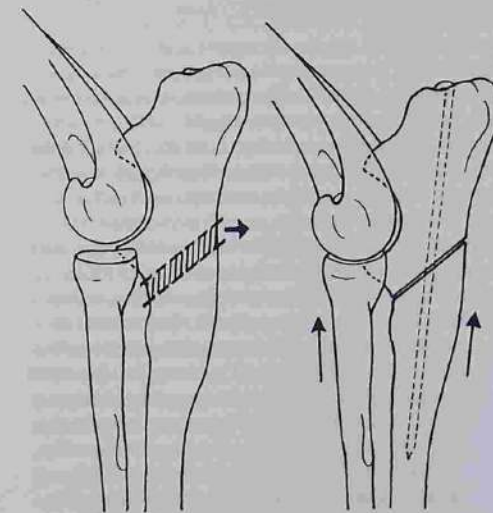


Рис. 7.26. Проксимальная сегментэктомия локтевой кости посредством двух параллельных косых разрезов для (динамического) сокращения. Фиксация гвоздем по Steinmann (без резьбы); схема

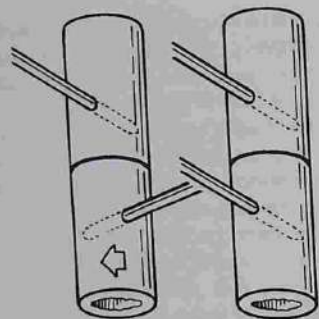


Рис. 7.21. Поперечная остеотомия. Исправление смещения вокруг оси при помощи специальных спиц; схема

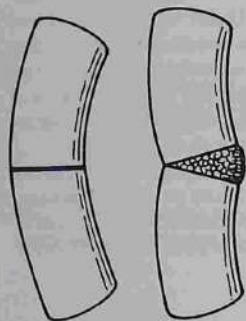


Рис. 7.22. Поперечная остеотомия. Клиновидный дефект после выпрямления оси кости заполнен аутогенной губчатой тканью; схема

Для остеотомии дефектов костей, находящихся под нагрузкой, требуется фиксация на расстоянии. Обычно для этого используется пластина (вблизи сустава угловая или Т-образная) или аппарат внешней фиксации.

Двукратная поперечная остеотомия локтевой кости на расстоянии 0,5–2 см и изъятие находящегося между разрезами костного сегмента делают возможной постепенную коррекцию длины в зависимости от роста лучевой кости у еще растущих животных (рис. 7.24).

Для предотвращения преждевременного зарастания дефекта необходимо также удалять периост (надкостницу) резецированного сегмента.

Сегментэктомия локтевой кости проводят дистально на уровне линии эпифизарного хряща или рубца с тем, чтобы межкостная мембрана (Membrana interossea) удерживалась в нужном положении и не смещалась при сокращении трехглавой мышцы плеча (M. triceps brachii).

При проксимальной остеотомии локтевой кости (ниже блоковой вырезки — Incisura trochlearis)

в костно-мозговую полость этой кости вводят гвоздь по Steinmann или толстую спицу (с резьбой) для предотвращения смещения проксимального сегмента. Такой метод также делает возможным контролируемое изменение длины локтевой кости. Гвоздь должен быть достаточно толстым для того, чтобы выдерживать сильное изгибающее напряжение, которое создается в этом месте прежде всего у собак коротконогих пород, и не разрушаться от усталости. Поэтому локтевую кость в проксимальной области рекомендуется также рассекать под наклоном в краниодистальном направлении (рис. 7.25).

Сегментэктомия проводится для удлинения локтевой кости при замедлении роста (рис. 7.24, 7.25), с одной стороны, и для ее укорачивания при замедленном росте лучевой кости, с другой стороны (рис. 7.26).

Клиновидная резекция кости. При таком способе остеотомии кость выпрямляют в верхней точке кривизны за счет двух встречных наклонных разрезов и изъятия образовавшейся вследствие этого клиновидной части (рис. 7.27) или за счет поворота в два раза меньшей клиновидной части, полученной одним поперечным и одним косым разрезом с применением максимально щадящей ткани оперативной техники (рис. 7.28).

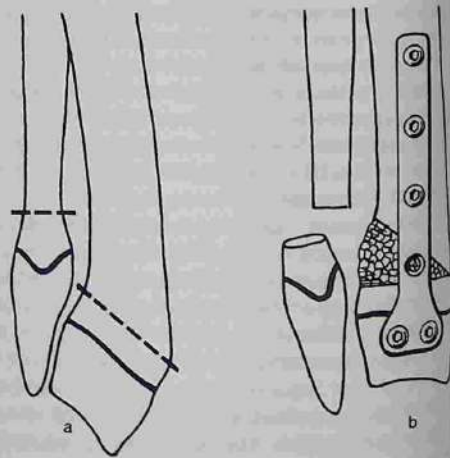


Рис. 7.23. Наклонная остеотомия лучевой кости. Рассечение параллельно наклонной поверхности сустава и поперечная остеотомия локтевой кости: а — до корректировки оси; б — после корректировки оси; схема

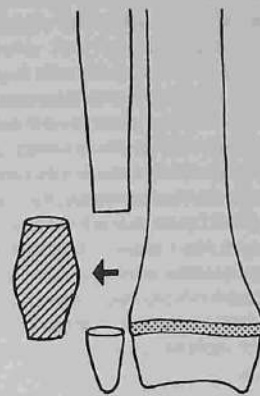


Рис. 7.24. Дистальная сегментэктомия локтевой кости для постепенной коррекции длины в зависимости лучевой кости; схема

Преимуществом метода поворота клиновидной части кости является то, что кость, в большинстве случаев уже укороченная, не сокращается дальше, как это бывает при резекции. При этом для фиксации вблизи суставов могут быть достаточными и менее стабильные способы остеосинтеза, например, перекрещивание спиц (при этом выпуклую сторону кости или не прижимают или прижимают при помощи восьмиобразной петли вокруг концов спиц).

Кортикотомия и вытяжение костной мозоли. При остеотомии с целью удлинения несущих костей фиксация должна осуществляться по тем же принципам, как и при стабильном остеосинтезе. Для взрослых животных может быть достаточно разового вытяжения с последующим остеосинтезом пластинами удаленных сегментов и заполнение дефекта аутогенной губчатой тканью. При более значительном различии в длине и наличии потенциала роста следует обеспечить последовательное удлинение кости. Для этого целесообразно использовать вытяжение костной мозоли. Этот метод основан на том, что дозированное напряжение при растяжении оказывает на большинство видов ткани (кости, сосуды, мышцы, кожа, а также нервы) раздражение, способствующее разрастанию.

Для ускорения образования костной мозоли целесообразно провести кортикотомию кости. При этом долотом частично рассекают кортикальный слой, не повреждая питающую артерию

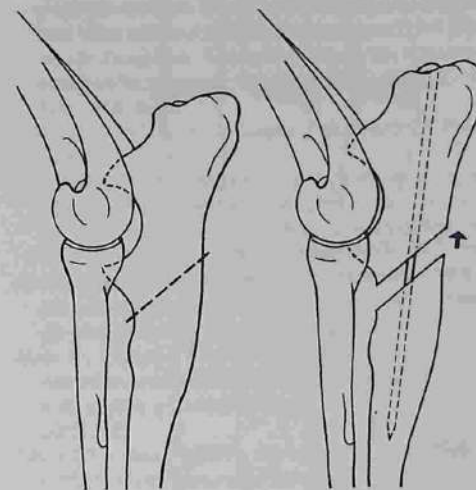


Рис. 7.25. Проксимальная наклонная остеотомия локтевой кости для динамического удлинения. Фиксация гвоздем по Steinmann (без резьбы); схема

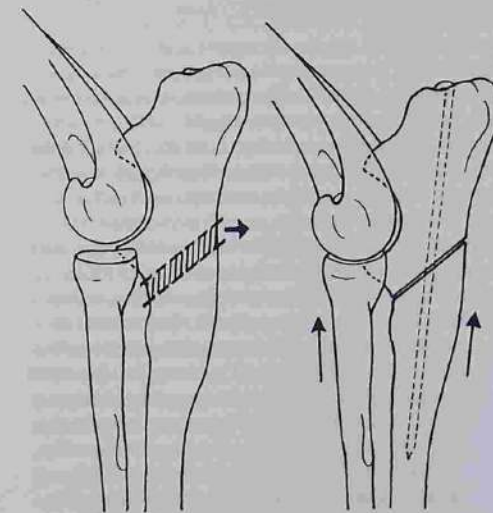


Рис. 7.26. Проксимальная сегментэктомия локтевой кости посредством двух параллельных косых разрезов для (динамического) сокращения. Фиксация гвоздем по Steinmann (без резьбы); схема

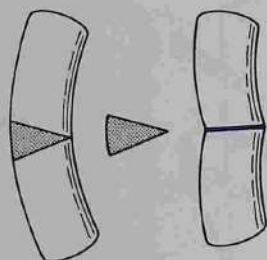


Рис. 7.27. Клиновидная резекция кости. Выпрямление оси кости за счет изъятия клиновидной части; схема

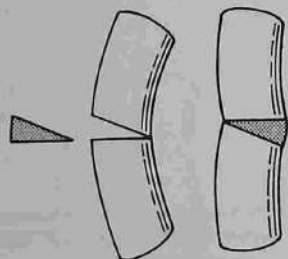


Рис. 7.28. Клиновидная резекция кости. Незначительное укорачивание за счет поворота в два раза меньшей клиновидной части; схема

(A. nutritia), а затем изгибом и вращением полностью ломают кость. Стабилизация обеспечивается при помощи двустороннего (рис. 7.18) или кольцевого аппарата внешней фиксации. Это защищает слой фибробластов, появляющийся между концами кости уже в течение первых дней после кортикотомии и реагирующий образованием остеоцитов на дозированное напряжение при растяжении. Вытяжение начинается через 2 дня. Большое значение имеет скорость вытяжения, которая не должна превышать 1 мм/сутки. Вытяжение должно производиться непрерывно или 4 раза в сутки на расстояние по 0,25 мм. Слишком медленное вытяжение может привести к преждевременному уплотнению ткани (срастанию), а слишком быстрое — к образованию псевдоартроза. Желательно, чтобы конечность испытывала полную нагрузку, поскольку такое раздражение способствует осификации. При болях, нарушениях иннервации и контрактуры мышц необходимо замедлить и (или) временно прервать вытяжение. По окончании удлинения кости стабилизирующее устройство не снимают, пока вновь образованная костная ткань

не станет плотной и прочной. Для этого требуется приблизительно в три раза больше времени, чем для вытяжения.

Метод вытяжения костной мозоли можно также использовать и при отсутствии больших сегментов кости. При этом кость рассекают в стороне от места дефекта и вытягивают, пока концы кости не коснутся друг друга и не начнут срастаться под воздействием сжатия (метод вытяжения—сжатия). Главное преимущество вытяжения костной мозоли по сравнению с обычными методами, зачастую предусматривающими многочисленные трансплантации костной ткани, заключается в том, что здесь даже при значительных потерях субстанции требуется только одна операция.

Литература

- Aron DN., Toombs JP. (1984): Updated principles of external skeletal fixation. *Comp Cont Educ* 6:845.
- Baumer K. Wachstumsstörungen und Fehlstellungen der Ossa antebrachii beim Hund. Formen, Therapie und Ergebnisse. *Vet Med Diss München* 1992.
- Becker E. (1959): Über die Osteosynthese bei kleinen Haustieren und kleinen landwirtschaftlichen Nutztieren mit Hilfe eines hierfür zusammengestellten Instrumentariums. *Dtsch Tierärztl Wschr* 66:345.
- Bouvy BM., Markel MD., Chelikani S., Egger EL., Piermattei DL., Vanderby R. (1993): Ex vivo biomechanics of Kirschner-Ehmer external skeletal fixation applied to canine tibiae. *Vet Surg* 22:194.
- Brass W., Rahlfs I. (1981): Korrektur von Valgus- und Rotationsfehlstellung im distalen Bereich von Radius und Ulna durch Osteotomie und perkutane Transfixation. *Kleintierpraxis* 26, 173.
- Brug E., Giebel G., Klein W., Baranowski D. (1993): Kallusdistraction. Extremitätenverlängerung und Achsenkorrektur ohne Knochentransplantation. *chir prax*; 46:459.
- Brunnberg L., Timmermann C., Waibl H., Kassianoff (1993): Zur Behandlung fehlgewachsener Gliedmaßenabschnitte beim Hund. *Kleintierpraxis* 38, 229.
- Claudi BF., Oedekoven G. (1991): "Biologische" Osteosynthesen. *Chirurg* 62:367.
- Durall I., Diaz MC., Morales I. (1993): An experimental study of compression of femoral fractures by an interlocking intramedullary pin. *Vet Comp Orthop Traum*, 6:93.
- Egger EL. (1983): Static strength evaluation of six external skeletal fixation configurations. *Vet Surg*, 12:130.

Elkins AD., Morandi M., Zembo M. (1993): Distraction osteogenesis in the dog using the Ilizarov external ring fixator. *Jour Am Anim Hosp Assoc*; 29:419.

Eulenburg K. Der Einsatz des Fixateur externe bei Sprunggelenksverletzungen von Hund und Katze. *Vet Med Diss München*, 1997.

Forrel EB., Schwarz PD. (1993): Use of external skeletal fixation for treatment of angular deformity secondary to premature distal ulnar physal closure. *Jour Am Anim Hosp Assoc*; 29:460.

Forterre FDS. "L'ostéosynthèse biologique". Etude rétrospective de 126 fractures traitées par une "Osteosynthèse biologique". *Vet Med Diss Toulouse* 1993.

Fricker R., Thomann Y., Troeger H. (1996): AO-Mini-Fixateur externe für das Handskelett. *Chirurg*; 67:760.

Giebel G. (1987): Extremitäten-Verlängerung und die Behandlung von Segment-Defekten durch Callus-Distraktion. *Chirurg*; 58:601.

Heitemeyer U., Hierholzer G. (1985): Die überbrückende Osteosynthese bei geschlossenen Stückfrakturen des Femurschaftes. *Akt Traumatol*; 15:205.

Heitemeyer U., Hierholzer G., Terhorst J. (1986): Der Stellenwert der überbrückenden Plattenosteosynthese bei Mehrfragmentbrüschädigung des Femur im klinischen Vergleich. *Unfallchirurg*; 89:533.

Henschel E. (1977): Asynchrones Längenwachstum der Ossa antebrachii und seine Wirkung auf die Art. cubiti beim Hund. *Tierärztl Prax* 5:227.

Hitz D. (1974): Ulnadysplasie beim Bassethound. *Schweiz Arch Tierheilk* 116:285.

Knobloch S. Komplikationen nach Osteosynthese von Schaftfrakturen langer Röhrenknochen bei Hund und Katze. *Vet Med Diss München*, 1990.

Latte Y. (1994): Application de la méthode d'Ilizarov en chirurgie orthopédique vétérinaire. *Prat Méd Chir Anim Comp* 29:545.

Latte Y. (1995): Bilan de 75 applications de la méthode d'Ilizarov: deuxième partie. *Prat Méd Chir Anim Comp* 30:141.

Marti JM., Miller A. (1994): Delimitation of safe corridors for the insertion of external fixator pins in the dog, 2: Forelimb. *Jour Small Anim Pract* 35:78.

Matis U., Köstlin RG., Brunnberg L. (1985): Fehler in der Frakturbehandlung beim Kleintier und deren Folgen. *Berl Münch Tierärztl Wschr* 98:173.

Matis U. Biologische Osteosynthese. Band 3: Orthopädische Chirurgie und Traumatologie. Hrsg. Bonath KH und Prieur DW. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 1997.

Matis U. Einige Beispiele von Erkrankungen des Bewegungsapparates. Wachstumsstörungen von Radius und Ulna und multiple Enchondromatose. In: Der kranke Junghund. Zusammenfassung der schweizerischen Vereinigung für Kleintiermedizin; 2.-4. Juni 1988, Basel.

Matis U. (1993): Der klinische Fall. *Tierärztl Prax* 21:501 u. 582.

Mayer G. (1980): Tierexperimentelle Untersuchungen über das Verhalten des interfragmentären Druckes bei Osteosynthesen mit äußerer Knochenfixation und Kompression. *Z Orthop*; 118:311.

McPherron MA., Schwarz OD., Hinstead MB. (1992): Mechanical evaluation in combination with a single intramedullary pin. *Vet Surg* 21:178.

Muir P., Johnson KA. (1996): Interlocking intramedullary nail stabilisation of a femoral fracture in a dog with osteomyelitis. *Am Vet Med Assoc* 209:1262.

Olson NC., Brinker WO., Carrig CB., Tvedten HW. (1981): Asynchronous growth of the canine radius and ulna: Surgical correction following experimental premature closure of the distal radial physis. *Vet Surg* 10, 125.

Perren SM., Allgöwer M., Brunner H. et al. Das Konzept der biologischen Osteosynthese unter Anwendung der dynamischen Kompressionsplatte mit limitiertem Kontakt (LC-DCP). *Injury* Heft 22, Beilage 1.

Pesch H-J, Günther C-Ch, Strauß HJ (1980): Die diaphysäre Verlängerungsosteotomie an Katzenfemora. *Z Orthop* 118:768.

Peterhofen S. Knochenbau unter Plattenosteosynthese. *Vet Med Diss München* 1990.

Rahlfs I., Brass W. (1983): Perkutane Transfixation zur Behandlung von Radius-Ulna- und Tibia-Fibula-Frakturen bei Hund und Katze. *Kleintierpraxis*; 28:153.

Weber U., Montavon PM. (1994): Anwendung des "kleinen Fixateur externe für Hand und Vorderarm" der Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen (AO/ASIF) bei der Katze. *Schweiz Arch Tierheilk* Teil 1:1993; 135; 291; Teil 2: 136:68.

Willer RL., Egger EL., Hinstead MB. (1991): Comparison of stainless steel versus acrylic of the connecting bar of external skeletal fixators. *Jour Am Anim Hosp Assoc*; 27:541.

Yanoff SR., Hulse DA., Palmer RH., Herron MR. (1992): Distraction osteogenesis using modified external fixation devices in five dogs. *Vet Surg* 21:480.

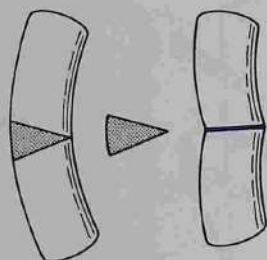


Рис. 7.27. Клиновидная резекция кости. Выпрямление оси кости за счет изъятия клиновидной части; схема

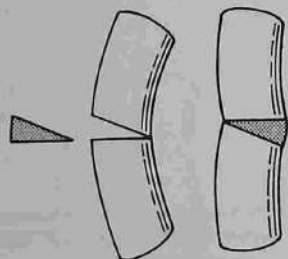


Рис. 7.28. Клиновидная резекция кости. Незначительное укорачивание за счет поворота в два раза меньшей клиновидной части; схема

(A. nutritia), а затем изгибом и вращением полностью ломают кость. Стабилизация обеспечивается при помощи двустороннего (рис. 7.18) или кольцевого аппарата внешней фиксации. Это защищает слой фибробластов, появляющийся между концами кости уже в течение первых дней после кортикотомии и реагирующий образованием остеоцитов на дозированное напряжение при растяжении. Вытяжение начинается через 2 дня. Большое значение имеет скорость вытяжения, которая не должна превышать 1 мм/сутки. Вытяжение должно производиться непрерывно или 4 раза в сутки на расстояние по 0,25 мм. Слишком медленное вытяжение может привести к преждевременному уплотнению ткани (срастанию), а слишком быстрое — к образованию псевдоартроза. Желательно, чтобы конечность испытывала полную нагрузку, чтобы избежать атрофии мышц, поэтому после фиксации при болях, нарушениях иннервации и контрактуры мышц необходимо замедлить и (или) временно прервать вытяжение. По окончании удлинения кости стабилизирующее устройство не снимают, пока вновь образованная костная ткань

не станет плотной и прочной. Для этого требуется приблизительно в три раза больше времени, чем для вытяжения.

Метод вытяжения костной мозоли можно также использовать и при отсутствии больших сегментов кости. При этом кость рассекают в стороне от места дефекта и вытягивают, пока концы кости не коснутся друг друга и не начнут срастаться под воздействием сжатия (метод вытяжения—сжатия). Главное преимущество вытяжения костной мозоли по сравнению с обычными методами, зачастую предусматривающими многочисленные трансплантации костной ткани, заключается в том, что здесь даже при значительных потерях субстанции требуется только одна операция.

Литература

- Aron DN., Toombs JP. (1984): Updated principles of external skeletal fixation. *Comp Cont Educ* 6:845.
- Baumer K. Wachstumsstörungen und Fehlstellungen der Ossa antebrachii beim Hund. Formen, Therapie und Ergebnisse. *Vet Med Diss München* 1992.
- Becker E. (1959): Über die Osteosynthese bei kleinen Haustieren und kleinen landwirtschaftlichen Nutztieren mit Hilfe eines hierfür zusammengestellten Instrumentariums. *Dtsch Tierärztl Wschr* 66:345.
- Bouvy BM., Markel MD., Chelikani S., Egger EL., Piermattei DL., Vanderby R. (1993): Ex vivo biomechanics of Kirschner-Ehmer external skeletal fixation applied to canine tibiae. *Vet Surg* 22:194.
- Brass W., Rahlfs I. (1981): Korrektur von Valgus- und Rotationsfehlstellung im distalen Bereich von Radius und Ulna durch Osteotomie und perkutane Transfixation. *Kleintierpraxis* 26, 173.
- Brug E., Giebel G., Klein W., Baranowski D. (1993): Kallusdistraction. Extremitätenverlängerung und Achsenkorrektur ohne Knochentransplantation. *chir prax*; 46:459.
- Brunnberg L., Timmermann C., Waibl H., Kassianoff (1993): Zur Behandlung fehlgewachsener Gliedmaßenabschnitte beim Hund. *Kleintierpraxis* 38, 229.
- Claudi BF., Oedekoven G. (1991): "Biologische" Osteosynthesen. *Chirurg* 62:367.
- Durall I., Diaz MC., Morales I. (1993): An experimental study of compression of femoral fractures by an interlocking intramedullary pin. *Vet Comp Orthop Traum*, 6:93.
- Egger EL. (1983): Static strength evaluation of six external skeletal fixation configurations. *Vet Surg*, 12:130.

Elkins AD., Morandi M., Zembo M. (1993): Distraction osteogenesis in the dog using the Ilizarov external ring fixator. *Jour Am Anim Hosp Assoc*; 29:419.

Eulenburg K. Der Einsatz des Fixateur externe bei Sprunggelenksverletzungen von Hund und Katze. *Vet Med Diss München*, 1997.

Forrel EB., Schwarz PD. (1993): Use of external skeletal fixation for treatment of angular deformity secondary to premature distal ulnar physal closure. *Jour Am Anim Hosp Assoc*; 29:460.

Forterre FDS. "L'ostéosynthèse biologique". Etude rétrospective de 126 fractures traitées par une "Osteosynthèse biologique". *Vet Med Diss Toulouse* 1993.

Fricker R., Thomann Y., Troeger H. (1996): AO-Mini-Fixateur externe für das Handskelett. *Chirurg*; 67:760.

Giebel G. (1987): Extremitäten-Verlängerung und die Behandlung von Segment-Defekten durch Callus-Distraktion. *Chirurg*; 58:601.

Heitemeyer U., Hierholzer G. (1985): Die überbrückende Osteosynthese bei geschlossenen Stückfrakturen des Femurschaftes. *Akt Traumatol*; 15:205.

Heitemeyer U., Hierholzer G., Terhorst J. (1986): Der Stellenwert der überbrückenden Plattenosteosynthese bei Mehrfragmentbrüschädigung des Femur im klinischen Vergleich. *Unfallchirurg*; 89:533.

Henschel E. (1977): Asynchrones Längenwachstum der Ossa antebrachii und seine Wirkung auf die Art. cubiti beim Hund. *Tierärztl Prax* 5:227.

Hitz D. (1974): Ulnadysplasie beim Bassethound. *Schweiz Arch Tierheilk* 116:285.

Knobloch S. Komplikationen nach Osteosynthese von Schaftfrakturen langer Röhrenknochen bei Hund und Katze. *Vet Med Diss München*, 1990.

Latte Y. (1994): Application de la méthode d'Ilizarov en chirurgie orthopédique vétérinaire. *Prat Méd Chir Anim Comp* 29:545.

Latte Y. (1995): Bilan de 75 applications de la méthode d'Ilizarov: deuxième partie. *Prat Méd Chir Anim Comp* 30:141.

Marti JM., Miller A. (1994): Delimitation of safe corridors for the insertion of external fixator pins in the dog, 2: Forelimb. *Jour Small Anim Pract* 35:78.

Matis U., Köstlin RG., Brunnberg L. (1985): Fehler in der Frakturbehandlung beim Kleintier und deren Folgen. *Berl Münch Tierärztl Wschr* 98:173.

Matis U. Biologische Osteosynthese. Band 3: Orthopädische Chirurgie und Traumatologie. Hrsg. Bonath KH und Prieur DW. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 1997.

Matis U. Einige Beispiele von Erkrankungen des Bewegungsapparates. Wachstumsstörungen von Radius und Ulna und multiple Enchondromatose. In: Der kranke Junghund. Zusammenfassung der schweizerischen Vereinigung für Kleintiermedizin; 2.-4. Juni 1988, Basel.

Matis U. (1993): Der klinische Fall. *Tierärztl Prax* 21:501 u. 582.

Mayer G. (1980): Tierexperimentelle Untersuchungen über das Verhalten des interfragmentären Druckes bei Osteosynthesen mit äußerer Knochenfixation und Kompression. *Z Orthop*; 118:311.

McPherron MA., Schwarz OD., Hinstead MB. (1992): Mechanical evaluation in combination with a single intramedullary pin. *Vet Surg* 21:178.

Muir P., Johnson KA. (1996): Interlocking intramedullary nail stabilisation of a femoral fracture in a dog with osteomyelitis. *Am Vet Med Assoc* 209:1262.

Olson NC., Brinker WO., Carrig CB., Tvedten HW. (1981): Asynchronous growth of the canine radius and ulna: Surgical correction following experimental premature closure of the distal radial physis. *Vet Surg* 10, 125.

Perren SM., Allgöwer M., Brunner H. et al. Das Konzept der biologischen Osteosynthese unter Anwendung der dynamischen Kompressionsplatte mit limitiertem Kontakt (LC-DCP). *Injury* Heft 22, Beilage 1.

Pesch H-J, Günther C-Ch, Strauß HJ (1980): Die diaphysäre Verlängerungsosteotomie an Katzenfemora. *Z Orthop* 118:768.

Peterhofen S. Knochenbau unter Plattenosteosynthese. *Vet Med Diss München* 1990.

Rahlfs I., Brass W. (1983): Perkutane Transfixation zur Behandlung von Radius-Ulna- und Tibia-Fibula-Frakturen bei Hund und Katze. *Kleintierpraxis*; 28:153.

Weber U., Montavon PM. (1994): Anwendung des "kleinen Fixateur externe für Hand und Vorderarm" der Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen (AO/ASIF) bei der Katze. *Schweiz Arch Tierheilk* Teil 1:1993; 135; 291; Teil 2: 136:68.

Willer RL., Egger EL., Hinstead MB. (1991): Comparison of stainless steel versus acrylic of the connecting bar of external skeletal fixators. *Jour Am Anim Hosp Assoc*; 27:541.

Yanoff SR., Hulse DA., Palmer RH., Herron MR. (1992): Distraction osteogenesis using modified external fixation devices in five dogs. *Vet Surg* 21:480.

Глава 8

Анестезия

Наркоз

Подготовка к наркозу

Предварительное обследование

Целью предварительного обследования (табл. 8.1) является определение заболеваний, имеющих значение для предстоящей анестезии. Наряду с анамнезом проводится тщательное общее обследование, в ходе которого особое внимание уделяется функциям сердечно-сосудистой системы и легких. При необходимости проводится дополнительное обследование.

Объем предварительного обследования должен соответствовать состоянию пациента, характеру намеченной операции и особенностям конкретной ситуации. Так, старое животное при необходимости продолжительного вмешательства следует тщательно обследовать с целью определения основных заболеваний и оценки степени их серьезности. В то же время, при экстренном вмешательстве предварительное обследование часто приходится сокращать, чтобы не подвергать риску жизнь пациента. В этих случаях также необходимо визуально определить цвет слизистой оболочки, измерить время обратного наполнения капилляров и прощупать пульс. Это позволит быстро оценить ситуацию.

Предварительное обследование позволяет оценить риск, связанный с применением наркоза, и определить степень срочности вмешательства (табл. 8.2). Если предварительное обследование показало, что терапевтические мероприятия позволят улучшить состояние животного и тем самым снизить риск, связанный с анестезией и оперативным вмешательством, запланированную операцию следует отложить на какое-то время и начать соответствующий курс лечения. От резуль-

Таблица

Предварительное обследование

Анамнез

Предшествующие заболевания и случаи применения анестезии
Время последнего приема пищи
Дефекация и мочеиспускание
Спонтанная активность, ослабление функций
Применение лекарственных средств
Прочие важные сведения

Общее обследование животного

Особое внимание уделяется:
упитанности,
поведению,
температуре тела,
цвету слизистых,
времени наполнения капилляров,
частоте, качеству и дефициту пульса,
аускультации сердца,
частоте и типу дыхания,
аускультации легких

Дополнительное обследование (при необходимости)

Лаборатория (гематокрит, общий белок, гематокрит, содержание мочевины и креатина в сыворотке крови, диастаза энзимов, свертываемость, анализ мочи)
Рентген (грудная клетка, брюшная полость)
УЗИ
ЭКГ

тата предварительного обследования зависит же выбор метода наркоза, а также методы контроля в ходе операции.

Таблица 8.2

Результаты предварительного обследования

Риск анестезии
I степень — ранее не болевший пациент
II степень — легкое общее заболевание без функциональной слабости
III степень — тяжелое общее заболевание с функциональной слабостью
IV степень — тяжелое общее заболевание, представляющее опасность для жизни пациента
V степень — пациент, жизни которого угрожает опасность
Степень срочности операции
Экстренное вмешательство Время для подготовки: минуты Например: торсия желудка
Срочное, неизбежное вмешательство Время для подготовки: часы Например: пиометра
Достаточно срочное, избирательное вмешательство Время для подготовки: дни или недели Например: опухоли
Несрочное, избирательное вмешательство Время для подготовки: недели или месяцы Например: кастрация
Терапевтические мероприятия (в случае необходимости)
Лечение шока
Терапевтические мероприятия в случае кровопотери или анемии
Компенсация дефицита жидкости
Коррекция ацидоза или алкалоза
Восполнение потери электролитов
Терапия почечной недостаточности
Терапия декомпенсированной сердечной недостаточности
Метод наркоза
Ингаляционный наркоз (с использованием или без использования искусственной вентиляции легких)
Неингаляционная (инъекционная) анестезия
Местная анестезия
Наблюдение за животным под наркозом
Стандартные методы наблюдения
Специальные методы наблюдения
Углубленное наблюдение

Беседа с владельцем животного

После предварительного обследования необходимо проинформировать владельца животного о специфическом риске проведения оперативного вмешательства и применения наркоза.

Объем сообщаемых сведений об опасности, связанной с применением анестезии и проведением операции, зависит от степени срочности вмешательства. При необходимости экстренного вмешательства подробное информирование не обязательно. Тем не менее, необходимо в любом случае проинформировать хозяина животного об общем риске применения наркоза, а если речь идет о пациенте группы риска, то о повышенной опасности, связанной с применением анестезии. Следует учитывать, что слишком подробное описание всех возможных негативных последствий и осложнений, связанных с проведением наркоза, может чрезмерно обеспокоить владельца животного, а этого следует избегать. В сомнительных случаях целесообразно взять у владельца животного расписку в том, что он был проинформирован об этом и согласен на проведение анестезии и операции (на специальном бланке).

Выбор методов наркоза и контроля

Разнообразие лекарственных средств и возможность их использования в различных сочетаниях в настоящее время позволяют применять самые разнообразные методы наркоза. Однако ни один из них не отвечает требованиям, предъявляемым к идеальному наркозу (отсутствие боли, сон, расслабление мышц, отсутствие побочных действий, отсутствие метаболизации, хороший контроль, отсутствие кумуляции, простота применения и т.д.). Поэтому невозможно однозначно рекомендовать какой-либо конкретный метод наркоза.

Выбор метода наркоза и применяемых медикаментов должен соответствовать, прежде всего, **состоянию пациента**, а также **характеру и продолжительности запланированной операции**. В принципе, необходимо применять такой метод наркоза, который обеспечивает максимальную безопасность животного. При этом важную роль играет и опыт ветеринарного врача, поскольку часто наиболее верным является именно тот метод, с которым он более знаком. Тем не менее, каждый ветеринар должен быть восприимчив к новациям, улучшающим безопасность и надежность методов наркоза.

При выборе наркоза необходимо учитывать некоторые общие принципы, описанные ниже.

Желудок пациентов, нуждающихся в экстренной помощи, с заболеваниями пищевода (расширение пищевода, инородные тела), а также с кишечной непроходимостью никогда не бывает пустым. Поэтому в этих случаях необходимо проводить интубацию, чтобы предотвратить аспирацию.

При иммобилизации с целью проведения внутривенной инъекции кошки часто испытывают стресс и реагируют оборонительными движениями. Поэтому и при лечении пациентов, находящихся в критическом состоянии, внутримышечная или подкожная премедикация часто является более шалашим методом, несмотря на сложность контроля.

Если животное чрезмерно возбуждено и оказывает сопротивление, не следует исключать возможность перенесения операции и анестезии на более поздний срок. Высокий уровень эндогенного катехоламина может привести к тяжелым последствиям при наркозе. При применении анестезии в более позднее время можно выбрать метод наркоза в соответствии с уже известной реакцией животного. Помочь избежать стресс и агрессию могут следующие меры: максимальное сокращение времени ожидания, целенаправленные быстрые действия, иммобилизация при помощи хозяина или в некоторых случаях без хозяина, спокойные, но уверенные действия персонала, применение видотипичных методов иммобилизации, подкожная или внутримышечная премедикация.

Ненингалиционную (внутривенную) анестезию (в "чистом виде"), без дополнительного использования местной анестезии следует, по возможности, применять в качестве метода наркоза только в том случае, если операция продолжается менее часа, поскольку в противном случае общая доза анестетиков и связанная с ней опасность побочных явлений являются слишком высокими.

Ввиду хорошей управляемости и отсутствия опасности кумуляции при очень продолжительных вмешательствах целесообразно применять ингаляционный наркоз. Поскольку все анестетики угнетают дыхание, при большой продолжительности наркоза рекомендуется использовать искусственную вентиляцию легких.

Обезболивание при помощи регионарной анестезии позволяет уменьшить необходимую дозу анестетиков общего действия и тем самым сократить риск проявления побочных эффектов.

В определенных положениях дыхание пациента затрудняется настолько, что требуется искус-

ственная вентиляция легких, например, при положении на груди с поднятой вверх и иммобилизованной в таком положении головой при необходимости операции на лучевой кости. Искусственное дыхание является обязательным во всех случаях при проведении операции на грудной клетке.

При проведении операции на собаках с такой формой головы, как у французского бульдога, пекинеса или боксера, из-за очень близкого расположения верхних дыхательных путей очень велика опасность их закупорки. В таких случаях после начала применения наркоза необходимо особенно внимательно следить за возможной облитерацией или сужением дыхательных путей. В целях профилактики таких пациентов, по возможности, следует интубировать. На стадии выхода из наркоза за ними требуется особенно тщательное наблюдение.

Меры контроля за состоянием пациента в ходе операции зависят от результата предварительного обследования, а также характера и продолжительности запланированного вмешательства. Тщательность наблюдения зависит от риска применения наркоза, а также продолжительности и характера операции. Это требование касается не только использования приборов контроля, но и временных интервалов и продолжительности наблюдения с использованием клинических методов. Так, при непродолжительных операциях на здоровых пациентах (кастрация котов, санация зубов) для контроля за наркозом, как правило, достаточно визуального наблюдения за дыханием, прослушивания пульса или сердечного ритма, а также визуальной оценки цвета слизистых оболочек. При более продолжительных операциях необходимо регулярно контролировать частоту дыхания, частоту и качество пульса, цвет слизистых оболочек и время обратного наполнения капилляров. При длительном применении наркоза целесообразно использовать приборы контроля.

При лечении некоторых заболеваний необходимо использовать определенные методы и параметры контроля. При лечении пациентов с заболеваниями сердечно-сосудистой системы большое значение имеет снятие ЭКГ для диагностики нарушения ритма во время анестезии. То же самое касается пациентов с *Torsio ventriculi* (заворот желудка). При этом заболевании часто возникают желудочковые экстрасистолы, количество и частоту которых можно оценить при помощи ЭКГ. Результаты ЭКГ также помогут определить необходимость применения терапевтических мероприятий. Если собака или кошка болеет сахарным ди-

абетом, то во время длительного наркоза необходимо регулярно измерять содержание сахара в крови. При проведении операций на небольших животных, операций в брюшной полости или на грудной клетке, а также при продолжительных вмешательствах необходимо измерять внутреннюю температуру тела.

Дополнительная информация о методах контроля содержится в разделе "Преоперативное наблюдение за пациентом".

Техническая подготовка к наркозу

Каждый случай применения наркоза является вмешательством в гомеостаз организма и может угрожать жизни пациента. Для повышения безопасности и предотвращения опасных последствий наркоза необходимо тщательно подготовить оборудование для анестезии, приборы контроля и лекарственные средства. С целью исключения возможных отказов оборудования его комплектность и работоспособность необходимо постоянно проверять перед использованием.

Для проведения наркоза необходим определенный набор стандартного оборудования (табл. 8.3). Комплектность и исправность оборудования необходимо проверять перед началом анестезии. Следует предусмотреть возможность изменения режима анестезии в случае возникновения осложнений при применении запланированного метода наркоза.

Кроме того, необходимо всегда иметь под рукой подготовленный набор инструментов и медикаментов для оказания экстренной помощи (табл. 8.4).

Если в распоряжении врача имеется прибор для ингаляционного наркоза, он должен постоянно находиться в исправном состоянии, чтобы в случае необходимости к нему можно было быстро подключить пациента. Порядок подготовки и контроля прибора для ингаляционного наркоза приводится в разделе "Ингаляционный наркоз".

Подготовка пациента

Для точной дозировки анестетиков, растворов для внутривенного введения и лекарственных средств для оказания экстренной помощи животным необходимо взвешивать.

В течение 12 часов до начала общей анестезии собак и кошек стараются не кормить во избежание аспирации во время наркоза. Воду можно давать примерно за 3 часа до начала наркоза. Цен-

Таблица 8.3

Стандартное оборудование и принадлежности для общего наркоза

Инструменты

Для внутривенного введения:
венозные катетеры различных размеров;
спирт, тампоны;
ножницы или машинка для стрижки;
клеякая лента

Для интубации:
эндотрахеальные трубки различных размеров (проверить герметичность манжеты);
набор для интубации (Миллер или Макинтош);
расширитель для пасти;
спрей лидокаина (для кошек);
шприц для блокировки манжеты (зажим для блокировки подвода к манжете);
клеякая лента или марлевый бинт для фиксации;
комплект для внутривенного введения;
фонендоскоп;
термометр;
отсасывающий катетер (отсос);
подушка с газовой смесью для дыхания;
комплект для проведения местной анестезии;
аппарат для ингаляционного наркоза

Лекарственные средства

Седативные средства, например, ацепромазин, диазепам, ксилазин, медетомидин;
снотворные средства, например, тиобарбитурат, пропофол, пентобарбитал;
анальгетики, например, опиоиды (1-метадон, фентанил), кетамин;
атропин;
местные анестетики;
спрей (аэрозоль) лидокаина;
кристаллоидный раствор для инфузии (антагонисты: налоксон, атипамезол);
миорелаксанты;
медикаменты для экстренной помощи (см. табл. 8.4)

кам можно давать материнское молоко и воду перед самым началом операции.

Внутривенное введение является необходимым при всех видах операции, за исключением непродолжительных вмешательств у здоровых пациентов (например, кастрация котов). На грудных конечностях собаки и кошки производится пункция подкожной вены предплечья (*Vena cephalica antebrachii*). На тазовых конечностях у собаки используют латеральную подкожную вену (*Vena saphena lateralis*). На тазовых конечностях кошки

При выборе наркоза необходимо учитывать некоторые общие принципы, описанные ниже.

Желудок пациентов, нуждающихся в экстренной помощи, с заболеваниями пищевода (расширение пищевода, инородные тела), а также с кишечной непроходимостью никогда не бывает пустым. Поэтому в этих случаях необходимо проводить интубацию, чтобы предотвратить аспирацию.

При иммобилизации с целью проведения внутривенной инъекции кошки часто испытывают стресс и реагируют оборонительными движениями. Поэтому и при лечении пациентов, находящихся в критическом состоянии, внутримышечная или подкожная премедикация часто является более шалашим методом, несмотря на сложность контроля.

Если животное чрезмерно возбуждено и оказывает сопротивление, не следует исключать возможность перенесения операции и анестезии на более поздний срок. Высокий уровень эндогенного катехоламина может привести к тяжелым последствиям при наркозе. При применении анестезии в более позднее время можно выбрать метод наркоза в соответствии с уже известной реакцией животного. Помочь избежать стресс и агрессию могут следующие меры: максимальное сокращение времени ожидания, целенаправленные быстрые действия, иммобилизация при помощи хозяина или в некоторых случаях без хозяина, спокойные, но уверенные действия персонала, применение видотипичных методов иммобилизации, подкожная или внутримышечная премедикация.

Ненингалиционную (внутривенную) анестезию (в "чистом виде"), без дополнительного использования местной анестезии следует, по возможности, применять в качестве метода наркоза только в том случае, если операция продолжается менее часа, поскольку в противном случае общая доза анестетиков и связанная с ней опасность побочных явлений являются слишком высокими.

Ввиду хорошей управляемости и отсутствия опасности кумуляции при очень продолжительных вмешательствах целесообразно применять ингаляционный наркоз. Поскольку все анестетики угнетают дыхание, при большой продолжительности наркоза рекомендуется использовать искусственную вентиляцию легких.

Обезболивание при помощи регионарной анестезии позволяет уменьшить необходимую дозу анестетиков общего действия и тем самым сократить риск проявления побочных эффектов.

В определенных положениях дыхание пациента затрудняется настолько, что требуется искус-

ственная вентиляция легких, например, при положении на груди с поднятой вверх и иммобилизованной в таком положении головой при необходимости операции на лучевой кости. Искусственное дыхание является обязательным во всех случаях при проведении операции на грудной клетке.

При проведении операции на собаках с такой формой головы, как у французского бульдога, пекинеса или боксера, из-за очень близкого расположения верхних дыхательных путей очень велика опасность их закупорки. В таких случаях после начала применения наркоза необходимо особенно внимательно следить за возможной облитерацией или сужением дыхательных путей. В целях профилактики таких пациентов, по возможности, следует интубировать. На стадии выхода из наркоза за ними требуется особенно тщательное наблюдение.

Меры контроля за состоянием пациента в ходе операции зависят от результата предварительного обследования, а также характера и продолжительности запланированного вмешательства. Тщательность наблюдения зависит от риска применения наркоза, а также продолжительности и характера операции. Это требование касается не только использования приборов контроля, но и временных интервалов и продолжительности наблюдения с использованием клинических методов. Так, при непродолжительных операциях на здоровых пациентах (кастрация котов, санация зубов) для контроля за наркозом, как правило, достаточно визуального наблюдения за дыханием, прослушивания пульса или сердечного ритма, а также визуальной оценки цвета слизистых оболочек. При более продолжительных операциях необходимо регулярно контролировать частоту дыхания, частоту и качество пульса, цвет слизистых оболочек и время обратного наполнения капилляров. При длительном применении наркоза целесообразно использовать приборы контроля.

При лечении некоторых заболеваний необходимо использовать определенные методы и параметры контроля. При лечении пациентов с заболеваниями сердечно-сосудистой системы большое значение имеет снятие ЭКГ для диагностики нарушения ритма во время анестезии. То же самое касается пациентов с *Torsio ventriculi* (заворот желудка). При этом заболевании часто возникают желудочковые экстрасистолы, количество и частоту которых можно оценить при помощи ЭКГ. Результаты ЭКГ также помогут определить необходимость применения терапевтических мероприятий. Если собака или кошка болеет сахарным ди-

абетом, то во время длительного наркоза необходимо регулярно измерять содержание сахара в крови. При проведении операций на небольших животных, операций в брюшной полости или на грудной клетке, а также при продолжительных вмешательствах необходимо измерять внутреннюю температуру тела.

Дополнительная информация о методах контроля содержится в разделе "Преоперативное наблюдение за пациентом".

Техническая подготовка к наркозу

Каждый случай применения наркоза является вмешательством в гомеостаз организма и может угрожать жизни пациента. Для повышения безопасности и предотвращения опасных последствий наркоза необходимо тщательно подготовить оборудование для анестезии, приборы контроля и лекарственные средства. С целью исключения возможных отказов оборудования его комплектность и работоспособность необходимо постоянно проверять перед использованием.

Для проведения наркоза необходим определенный набор стандартного оборудования (табл. 8.3). Комплектность и исправность оборудования необходимо проверять перед началом анестезии. Следует предусмотреть возможность изменения режима анестезии в случае возникновения осложнений при применении запланированного метода наркоза.

Кроме того, необходимо всегда иметь под рукой подготовленный набор инструментов и медикаментов для оказания экстренной помощи (табл. 8.4).

Если в распоряжении врача имеется прибор для ингаляционного наркоза, он должен постоянно находиться в исправном состоянии, чтобы в случае необходимости к нему можно было быстро подключить пациента. Порядок подготовки и контроля прибора для ингаляционного наркоза приводится в разделе "Ингаляционный наркоз".

Подготовка пациента

Для точной дозировки анестетиков, растворов для внутривенного введения и лекарственных средств для оказания экстренной помощи животным необходимо взвешивать.

В течение 12 часов до начала общей анестезии собак и кошек стараются не кормить во избежание аспирации во время наркоза. Воду можно давать примерно за 3 часа до начала наркоза. Цен-

Таблица 8.3

Стандартное оборудование и принадлежности для общего наркоза

Инструменты

Для внутривенного введения:
венозные катетеры различных размеров;
спирт, тампоны;
ножницы или машинка для стрижки;
клеякая лента

Для интубации:
эндотрахеальные трубки различных размеров (проверить герметичность манжеты);
набор для интубации (Миллер или Макинтош);
расширитель для пасти;
спрей лидокаина (для кошек);
шприц для блокировки манжеты (зажим для блокировки подвода к манжете);
клеякая лента или марлевый бинт для фиксации;
комплект для внутривенного введения;
фонендоскоп;
термометр;
отсасывающий катетер (отсос);
подушка с газовой смесью для дыхания;
комплект для проведения местной анестезии;
аппарат для ингаляционного наркоза

Лекарственные средства

Седативные средства, например, ацепромазин, диазепам, ксилазин, медетомидин;
снотворные средства, например, тиобарбитурат, пропофол, пентобарбитал;
анальгетики, например, опиоиды (1-метадон, фентанил), кетамин;
атропин;
местные анестетики;
спрей (аэрозоль) лидокаина;
кристаллоидный раствор для инфузии (антагонисты: налоксон, атипамезол);
миорелаксанты;
медикаменты для экстренной помощи (см. табл. 8.4)

кам можно давать материнское молоко и воду перед самым началом операции.

Внутривенное введение является необходимым при всех видах операции, за исключением непродолжительных вмешательств у здоровых пациентов (например, кастрация котов). На грудных конечностях собаки и кошки производится пункция подкожной вены предплечья (*Vena cephalica antebrachii*). На тазовых конечностях у собаки используют латеральную подкожную вену (*Vena saphena lateralis*). На тазовых конечностях кошки

Таблица 8.4

Инструменты и лекарственные средства для оказания экстренной помощи

Инструменты

Для внутривенного введения:
венозные катетеры различных размеров;
спирт, тампоны, клейкая лента

Для интубации:
эндотрахеальные трубки различных размеров;
набор для интубации (Миллер или Макинтош);
шприц для блокировки манжеты (зажим для
блокировки подвода к манжете);
подушка с газовой смесью для дыхания;
комплект для внутривенного введения;
электрокардиограф;
фонендоскоп;
отсасывающий катетер (отсос);
(источник кислорода);
(аппарат для ингаляционного наркоза, респи-
ратор);
(небольшой хирургический набор для вenesек-
ции или прямого массажа сердца);
(дефибриллятор)

Лекарственные средства

Адреналин,
лидокаин,
атропин,
кристаллоидный раствор для внутривенного
введения,
бикарбонат натрия,
(допамин),
(добутамин),
(норадреналин),
(плазмозаменитель)

лучше пунктировать медиальную подкожную вену (Vena saphena medialis), которая на относительно большом участке проходит близко к кожному покрову голени или бедра. Эту вену можно пунктировать и у собаки, хотя она намного меньше латеральной. В некоторых случаях ее можно использовать в качестве альтернативного места проведения пункции.

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ ПРИ СОПУТСТВУЮЩИХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ

Порядок предоперационной подготовки и выбор режима анестезии часто зависит от различных сопутствующих заболеваний. Некоторые из них мы вкратце опишем для того, чтобы охарактеризовать соответствующую проблематику, предопе-

рационную терапию и влияние на порядок применения наркоза.

ЗАБОЛЕВАНИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ

При освещении данной проблемы необходимо исходить из двух основных принципов

1. Функция сердечно-сосудистой системы является одной из жизненно важных функций организма.
2. Почти все анестетики оказывают угнетающее воздействие на сердечно-сосудистую систему.

Степень риска, связанного с применением наркоза, зависит от характера основного заболевания сердца, степени ограничения функции и возможных сопутствующих заболеваний. В период предоперационной подготовки общее представление о состоянии пациента позволит получить целенаправленный сбор сведений о начале и развитии болезни (анамнез), аускультация, прощупывание пульса, определение времени обратного наполнения капилляров и контроль состояния слизистой оболочки. В зависимости от степени срочности операции бывает полезным снятие рентгенограммы грудной клетки. Дополнительные сведения можно получить при помощи электрокардиографии и эхокардиографии.

При выявлении признаков сердечной недостаточности применение анестезии следует исключить. Если вмешательство рекомендуется, но является обязательным, то перед его началом целесообразно добиться улучшения состояния пациента путем применения соответствующих лекарственных средств. Профилактическая дигитализация пациентов со здоровым сердцем не рекомендуется.

Пиповолемии следует устранить на предвостановительном этапе, если не требуется срочное вмешательство. При тяжелой форме анемии в некоторых случаях показано переливание крови.

Опиоиды оказывают незначительное воздействие на систему кровообращения и поэтому могут применяться для лечения пациентов с ограниченной функцией сердечно-сосудистой системы. Их целесообразно применять в сочетании с бензодиазепинами, которые в очень незначительной степени оказывают подавляющее воздействие на систему кровообращения. Не рекомендуется использовать фенотиазины, поскольку надолго блокируют α -рецепторы и систему регулирования давления крови. Использование атропина может вызвать тахикардию, связанную с повышенной потребностью в кислороде для

окарда. Поэтому рекомендуется использовать атропин не для премедикации, а лишь в случае проявления брадикардии.

Ингаляционный наркоз рекомендуется проводить при продолжительной анестезии пациентов с нарушениями деятельности сердечно-сосудистой системы ввиду хорошей управляемости и возможности обеспечения высокой концентрации кислорода. При этом следует помнить о том, что все ингаляционные анестетики оказывают угнетающее воздействие на систему кровообращения: галотан — за счет непосредственного воздействия на миокард, а изофлуран — из-за сильного сосудорасширяющего действия. Вследствие того что эти побочные эффекты очень сильно зависят от дозы, необходимо давать пациенту, по возможности, минимальные концентрации таких веществ.

ЗАБОЛЕВАНИЯ ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

Как и при заболеваниях сердечно-сосудистой системы, при болезнях дыхательной системы следует иметь в виду следующее

1. Функция дыхательной системы является одной из жизненно важных функций организма.
2. Почти все анестетики оказывают угнетающее воздействие на дыхание.

Однако угнетающее воздействие на дыхательную систему, в отличие от сердечно-сосудистой, можно гораздо проще нейтрализовать. **Искусственное дыхание** позволяет обеспечить в достаточном объеме получение кислорода и элиминацию углекислоты из организма небольшого домашнего животного.

Нарушение дыхания может быть вызвано различными причинами. Часто это происходит в результате травмы (пневмоторакс, диафрагмальная грыжа — *Hernia diaphragmatica*, ушиб легкого, повреждение трахеи) или сердечной недостаточности (отек легкого). Кроме того, причинами могут быть инфекционные заболевания, а также новообразования, инородные тела или ограничение экскурсий грудной клетки из-за боли или ограничение движения диафрагмы из-за скопления газов в желудке.

Провести **предоперационную оценку** состояния здоровья пациентов не всегда просто. Зачастую врач недооценивает степень тяжести заболевания. Во многих случаях для оценки состояния пациента целесообразно сделать рентгенограмму (определение объема пневмоторакса).

На предоперационном этапе **необходимо всячески избегать стрессов**. Поэтому зачастую удается произвести лишь краткое обследование пациента.

При возможности каузальной и (или) симптоматической терапии (отсасывание воздуха или газа из плевральной полости, купирование отека легкого, лечение бронхита или пневмонии) необходимо попытаться улучшить состояние пациента до начала применения анестезии. Подачу кислорода можно оптимизировать в ходе операции.

Вскоре после начала проведения наркоза часто наблюдается резкое ухудшение состояния пациентов с ограничением функций дыхательной системы. По этой причине целесообразно **быстро провести интубацию** для того, чтобы иметь возможность наладить **искусственное дыхание** и обеспечить газообмен. При отсутствии такой возможности следует избегать применения медикаментов, оказывающих сильное угнетающее воздействие на дыхание (опиоиды). При **пневмотораксе** не допускается применение **закиси азота** (веселящего газа).

НАРУШЕНИЕ ФУНКЦИИ ПОЧЕК

Почка представляет собой наиболее важный орган, обеспечивающий равновесие баланса жидкости и электролитов в организме.

Почки имеют особое значение именно во время анестезии, поскольку они обеспечивают вывод из организма лекарственных средств и их метаболитов. Воздействие на функцию почек оказывает антидиуретический гормон и альдостерон.

Поскольку в почечной ткани скорость обмена веществ особенно высока, она очень восприимчива к дефициту кислорода. Достаточное высокое кровяное давление важно для нормального функционирования почек по двум причинам. Во-первых, необходимо определенное среднее артериальное давление для обеспечения достаточной степени гломерулярной фильтрации. Во-вторых, слишком низкое кровяное давление ухудшает перфузию тканей, что в некоторых случаях приводит к недостаточному поступлению кислорода в ткани почек. Общая анестезия может вызывать **уменьшение почечного кровотока** на 40%, что приводит к сокращению степени гломерулярной фильтрации на такую же величину.

Если у пациента слабые почки, то анестезия может привести к ухудшению их функции вплоть до почечной недостаточности. Поэтому пациенты с нарушением функции почек относятся к группе *повышенного риска* при проведении наркоза. Их общее состояние часто бывает плохим: наблюдается нарушение жидкостного, кислотного, щелочного и электролитного состояния, а также изменения гемограммы (обезвоживание, гиповолемия,

гиперкалиемия, метаболический ацидоз, анемия). Уремия увеличивает чувствительность животных к воздействию анестетиков и, кроме того, может отрицательно сказаться на работе печени, выводящей ядовитые вещества.

Перед началом проведения анестезии необходимо попытаться определить **степень нарушения функции почек** путем клинических и химических исследований в лабораторных условиях. Нарушения жидкостного, кислотного, щелочного и электролитного состояния необходимо устранить перед началом анестезии (табл. 8.5–8.9). Необходимо также давать животным достаточное количество жидкости и мочегонных средств для обеспечения выделения продуктов распада, выводимых из организма вместе с мочой.

Во время анестезии необходимо попытаться обеспечить достаточный объем почечного кровотока. Поэтому следует исключить возможность гиповолемии и гипотензии. Ввиду высокой потребности почечной ткани в кислороде необходимо также исключить возможность гипоксии. Наиболее важным в ходе операции является обеспечение **подачи достаточного количества жидкости** для поддержки функции почек. Кроме того, можно попытаться стимулировать лекарственными средствами диурез (фуросемид, спиронолактон) и (или) почечный кровоток (аминофиллин, допамин). Подачу жидкости и контроль за функцией почек необходимо обеспечить и после операции.

НАРУШЕНИЯ ФУНКЦИИ ПЕЧЕНИ

Многие функции печени тесно связаны с анестезией. Печень является наиболее важным органом, обеспечивающим **биотрансформацию** лекарственных средств, поэтому при нарушении ее функции вероятно замедление интенсивности обмена веществ и элиминации и, следовательно, **увеличение продолжительности действия анестетиков**.

На анестезию может оказать влияние и роль печени в синтезе белка. Вследствие низкой концентрации белка плазмы крови при нарушениях функции печени анестетики могут реже вступать в связь с белками плазмы. Поскольку активным в фармакологическом отношении является только несвязанная часть анестетиков, это может **повысить действенность медикамента**. В случае гипальбуминемии происходит снижение коллоидосмотического давления, что приводит к скоплению жидкости и образованию отеков. Эту возможность следует иметь в виду при внутривенных вливаниях.

Наряду с влиянием нарушения функции печени на ход анестезии необходимо иметь в виду и

воздействие самой анестезии на печень. Многие применяемые лекарственные средства воздействуют на функцию печени за счет **уменьшения ее кровоснабжения**. Следствием этого может быть ухудшение клинической картины.

Заболевания печени означают повышение риска в ходе операции и в последующий период. Независимость анестезии и функции печени значительно меньше, чем серьезное нарушение функции печени. При планировании наркоза нельзя исключать возможность более продолжительного и более сильного действия применяемых анестетиков. Общими принципами проведения анестезии у пациентов с больной печенью являются **уменьшение дозы, применение анестетиков кратковременного действия или анестетиков, действие которых может быть купировано антагонистами (антагонистами), а также использование препаратов, не образующихся или лишь незначительно преобразующихся в процессе обмена веществ в печени**. Поскольку фенотиазины являются препаратами длительного действия, их не следует применять.

НАРУШЕНИЕ ФУНКЦИИ ЖЕЛЕЗ ВНУТРИШЕЧНОЙ СЕКРЕЦИИ (ЭНДОКРИННЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ)

В зависимости от конкретного нарушения желез внутренней секреции могут наблюдаться расстройства водно-электролитного баланса или кислотно-щелочного равновесия. Кроме того, могут наблюдаться нарушения углеводного обмена или обмена белков. Как правило, анестезию следует проводить только у животных, состояние которых стабильно.

Сахарный диабет. Если эта болезнь не взята под контроль, возможны серьезные нарушения обмена веществ, например, **кетацидоз**. Следствием могут быть метаболический ацидоз, обезвоживание, недостаточность кровообращения, почечная недостаточность, диабетическая кома и смерть животного. Пациента с диабетом класть на операционный стол следует, по возможности, тогда, когда болезнь надежно взята под контроль. Исключением является стерилизация суки, поскольку в этом случае лишь редко удается стабилизировать состояние пациента перед началом операции. Целесообразно также **контролировать содержание сахара в крови**, наличие жидкости в организме, сахара в моче, осмотическое давление (если возможно) значение pH крови. В любом случае перед началом операции необходимо определить значение содержания сахара в крови и регулярно повторять эти исследования во время операции и после ее завершения.

Вечером, накануне операции, животное необходимо покормить в соответствии с установленным режимом питания. Утром в день операции количество инсулина можно уменьшить до 1/3–1/2 обычной дозы. Во время операции производят внутривенное вливание 5% раствора глюкозы. Выбранная форма анестезии должна обеспечивать возможность приема пищи вскоре после окончания операции и быстрый переход на обычный режим питания. Вплоть до этого момента необходимо регулярно проводить послеоперационный контроль содержания сахара в крови.

Гипотиреоз. Следствием гипотиреоза является замедление всех процессов обмена веществ. Часто клиническими признаками являются очень спокойное поведение, брадикардия, гипотермия, избыточный вес и анемия. В очень тяжелых случаях возможна сердечная недостаточность.

Вследствие низкого уровня метаболизации возможно увеличение продолжительности и интенсивности действия седативных средств и анестетиков. Если остается время для планирования операции, рекомендуется путем замещения гормонов щитовидной железы восстановить нормальное функционирование этой железы (*эутиреоз*).

Гипертиреоз. Вследствие высокого уровня метаболизма такие пациенты испытывают повышенную потребность в энергии и кислороде и очень чувствительны, прежде всего, к дефициту кислорода (гипоксии). Следствием тахикардии является повышенная потребность миокарда в кислороде. Часто наблюдаются аритмии сердца. Избежать нежелательных последствий позволяет оптимизация подачи кислорода во время наркоза.

Целесообразно использовать анестетики, снижающие уровень катехоламина и порог чувствительности миокарда к катехоламинам. Таким действием обладают фенотиазины, которые можно использовать в сочетании с опиоидами. Премедикация при помощи атропина целесообразна ввиду существующей тахикардии и высокой потребности миокарда в кислороде. При лечении пациентов с гипертиреозом также целесообразно на предоперационной стадии восстановить нормальное функционирование щитовидной железы путем применения специальных тиреостатических препаратов.

НАРУШЕНИЯ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОГО ТРАКТА

Учитывая характер, серьезность и продолжительность заболевания подготовка пациента к наркозу и проведение анестезии могут осуществляться различными способами. В зависимости от этих

факторов у пациентов могут наблюдаться очень тяжелые нарушения жидкостного, кислотно-щелочного или электролитного баланса. Значительные нарушения могут очень быстро проявиться у животных с непроходимостью двенадцатиперстной кишки. Кроме того, могут быть затронуты и другие системы органов, например, при перекруте желудка (*Torsio ventriculi*) у собаки. Вследствие значительного повышения внутрибрюшного давления наблюдаются серьезные расстройства систем кровообращения и дыхания. При некоторых заболеваниях, кроме того, возможно воздействие эндотоксинов (перекрут желудка, илеус с перетягиванием и гипоксией кишечной петли).

Перед началом операции следует проверить насыщение организма жидкостью. В зависимости от степени срочности операции, следует, по возможности, устранить нарушения жидкостного, кислотно-щелочного или электролитного равновесия.

При перекруте желудка (*Torsio ventriculi*) нужно действовать очень быстро. Прежде всего, необходимо снять давление при помощи желудочного зонда или пункции желудка. Мы предпочитаем вводить желудочный зонд в состоянии наркоза для предотвращения стресса. При расширении или перекруте желудка крайне важное значение имеет обеспечение поступления жидкости в достаточном объеме, а также контроль за аритмией и связанные с этим терапевтические мероприятия. При перекруте желудка применение веселящего газа (азота) противопоказано.

При многих заболеваниях пищевода (расширение, инородные тела) и желудочно-кишечного тракта (непроходимость) следует исходить из того, что желудок пациента не будет абсолютно пустым, даже если его не кормили в течение нескольких дней. В этих случаях обязательной является эндотрахеальная интубация с целью предотвращения аспирации рвотных или срыгнутых масс.

ТРАВМЫ

Применяемые методы наркоза и риск, связанный с анестезией пациента, получившего телесные повреждения, зависят от степени тяжести и характера травмы. Общим принципом является следующее: пациенту, находящемуся в состоянии шока, наркоз можно давать лишь после того, как на первоначальном этапе будет стабилизирована функция сердечно-сосудистой системы. Особому риску травмированные пациенты подвергаются при наркозе в том случае, если у них нарушена одна или несколько жизненно важных функций организма. Большие

кровопотери являются серьезным препятствием для применения наркоза.

Пневмоторакс, ушиб легкого, плевральный экссудат, разрыв диафрагмы или переломы ребер могут серьезно нарушить газообмен. Дополнительные проблемы могут возникнуть в связи с повышенным уровнем эндогенного катехоламина, а также наполненным желудком. Причиной осложнений может быть недостаток информации о сопутствующих заболеваниях и травмах.

На первом этапе необходимо после краткого обследования получить общее представление о состоянии пациента. После этого следует получить доступ к жизненно важным системам внутренних органов. В первую очередь это касается установки венозного катетера. Внутривенное вливание жидкости позволяет стабилизировать систему кровообращения. Снабжение кислородом можно улучшить путем его дополнительной подачи.

Важно, чтобы животное находилось в спокойной обстановке. При этом следует избегать применения седативных средств, поскольку они угнетают систему кровообращения. Фенотиазины (ацепромазин) противопоказаны, так как эти вещества в течение нескольких часов воздействуют на естественный (аутогенный) механизм регулирования кровяного давления. При необходимости можно использовать бензодиазепины, которые лишь в незначительной степени воздействуют на дыхание и кровообращение. С другой стороны, их действие сильно ограничено во времени.

Диагностику следует продолжить лишь после стабилизации состояния пациента. Важно сделать рентгенограмму грудной клетки, поскольку многие пациенты, получившие телесные повреждения, имеют травму торакса. При травме грудной клетки наркоз следует по возможности отложить на более позднее время. При пневмотораксе или гемотораксе средней степени тяжести или тяжелой формы может возникнуть необходимость отсасывания из плевральной полости воздуха, газа или крови.

Однако иногда наркоз необходим в критической ситуации, если полученные травмы угрожают жизни пациента, например, при непрекращающемся кровотечении, разрыве селезенки или разрыве диафрагмы со смещением вперед желудка, наполненного газами. Выбранный метод наркоза должен как можно меньше угнетать кровообращение и дыхание. Сочетание опиоидов и бензодиазепинов дает возможность проведения анестезии у собаки при незначительном угнетении системы кровообращения. Преимуществом является хоро-

шее обезболивание, а недостатком — угнетающее действие опиоидов на систему дыхания. Для анестезии кошек можно использовать (Saffan®), который обладает довольно слабым угнетающим действием на систему кровообращения и органы дыхания. Недостатком лекарственного средства является то, что его можно вводить только внутривенно, поскольку применение может вызвать стресс у травмированной кошки.

Следует избегать использования в больших дозах ингаляционных анестетиков, поскольку они оказывают сильное угнетающее действие на систему дыхания и систему кровообращения, их применение легко регулировать. При пневмотораксе противопоказан веселящий газ (закись азота). Искусственную вентиляцию легких лучше не применять, поскольку при искусственном дыхании уже немного затянувшиеся раны легких могут вновь открыться.

ПРЕДОПЕРАЦИОННАЯ ТЕРАПИЯ

У пациентов группы риска чаще всего наблюдаются нарушения водно-электролитного равновесия и кислотно-щелочного состояния. Устранение такого нарушения перед началом анестезии может спасти жизнь пациента. Часто бывает достаточно нескольких часов провести внутривенную терапию, чтобы на несколько ступеней снизить риск применения наркоза у таких пациентов. Естественно, объем и продолжительность терапевтических мероприятий должны определяться в зависимости от степени срочности операции.

В табл. 8.5–8.9 содержится информация о возможных предоперационных терапевтических мероприятиях с целью устранения нарушения водно-электролитного равновесия, а также кислотно-щелочного состояния. Однако следует избегать слишком быстрой коррекции. При отклонении от нормы значений pH и концентрации электролитов слишком быстрая коррекция может повлечь за собой угрозу жизни пациента.

Информация о возможном обезвоживании организма пациента может быть получена уже на предоперационном этапе. Клиническое обследование (табл. 8.5) позволяет оценить степень обезвоживания организма. Данные о гематокрите и общем белке позволяют точно оценить дефицит жидкости в количественном отношении. Эти данные, а также информация об удельном весе мочи, электролитах плазмы (прежде всего, натрия) и осмоляльности также могут указывать на возможную причину.

Таблица 8.5

Дефицит жидкости

Количественная оценка дефицита
Степень обезвоживания < 4%: невозможно определить в клинических условиях
4–5%: незначительное уменьшение эластичности кожи, общее состояние практически нормальное
6–8%: значительное уменьшение эластичности кожи, ухудшение общего состояния, сухость слизистых оболочек, увеличение времени обратного наполнения капилляров, возможны ввалившиеся глаза
10–12%: явное уменьшение эластичности кожи, складки на коже не разглаживаются, общее состояние заметно ухудшилось, сухость слизистых оболочек, увеличение времени обратного наполнения капилляров, ввалившиеся глаза, симптомы шока
12–15%: шок, смерть
Расчет потребности в жидкости
Масса тела × значение дефицита в % = = потребность в л (Например: 70 кг × 10% = 7 л) Кроме того, следует добавить поддерживающую дозу (40–100 мл на 1 кг массы тела в сутки)
Ориентировочные значения для проведения терапии
Легкая степень обезвоживания (уменьшение массы тела примерно на 5%) 60–80 мл на 1 кг массы тела в сутки
Средняя степень обезвоживания (уменьшение массы тела на 8–10%) 80–100 мл на 1 кг массы тела в сутки
Тяжелая степень обезвоживания (уменьшение массы тела примерно на 12%) 100–120 мл на 1 кг массы тела в сутки
При использовании в качестве ориентировочного значения гематокритного числа: 10 мл на 1 кг массы тела при уменьшении гематокритного числа на 1%

Таблица 8.6

Кровопотеря и анемия

Показания для переливания
Кровопотеря более 20% объема крови Гематокрит менее 20% (хроническая анемия 15%)
Определение объема переливаемой крови
Масса тела × 70 × (гематокрит _{здорового} – гематокрит _{фактическое}) / гематокрит _{донора} = = объем крови в мл
Ориентировочные значения для трансфузионной терапии
10–20 мл крови на 1 кг массы тела со скоростью 60–80 капель в минуту или 5–10 мл на 1 кг массы тела в час, при очень сильном кровотечении 20–25 мл на 1 кг массы тела в час

более низкие значения. Ориентировочными значениями являются 80 мл/кг в сутки при массе тела 1 кг и 50 мл/кг в сутки при массе тела 5 кг.

Кровопотери или анемия могут обуславливать необходимость **переливания крови** (табл. 8.6). При потере незначительного количества крови (до 30 мл на 1 кг массы тела) это можно компенсировать внутривенным вливанием кристаллоидных растворов. При потере крови в объеме 30–40 мл на 1 кг массы тела необходимо использовать плазму или плазмозаменитель. При потере крови более 50 мл на 1 кг массы тела крайне необходимо переливание цельной крови.

Объем переливаемой крови зависит от вида животных. Собакам переливается 10–40 мл, а кошкам 5–20 мл крови на 1 кг массы тела. Необходимо учитывать также значение систем групп крови собак и кошек, которые отличаются друг от друга. Так, при первом переливании крови собаке лишь в редких случаях возможны осложнения, поскольку у нее отсутствуют природные антитела. Если перед повторным переливанием не будут проведены соответствующие тесты, то вследствие сенсибилизации в отношении А-антигена почти у 25% собак возможна гемолитическая реакция. Кошки, как и человек, могут обладать естественными антителами по отношению к антигенам групп крови. Так, примерно у 93% кошек, имеющих группу крови В (6,7% всех кошек в Германии) есть сильные антитела, блокирующие А-антигены. Поэтому у кошек могут

Целью внутривенной терапии (внутривенного вливания) является не только компенсация дефицита жидкости, но и обеспечение достаточной поддерживающей дозы, которая в значительной степени зависит от массы тела. Для собак потребность в жидкости может варьироваться от 130 мл/кг в сутки при массе тела 1 кг и 40 мл/кг в сутки при массе тела 100 кг. Для кошек в расчет необходимо брать

возникать осложнения и при первом переливании крови, если предварительно не были определены группы крови донора и реципиента.

Значение pH оказывает определяющее влияние на многие функции организма, поскольку клеточные ферментные системы оптимально функционируют только в определенном диапазоне этих значений. Значение pH и, следовательно, концентрация водородных ионов тесно связаны с парциальным давлением углекислого газа и концентрацией бикарбоната в крови (рис. 8.1).

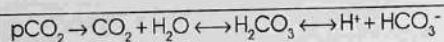


Рис. 8.1. Взаимозависимость парциального давления углекислого газа, концентрации бикарбоната и концентрации водородных ионов (уравнение Гендерсона—Гессельбаха)

Из этого уравнения следует, что дыхание и обмен веществ могут быть причиной нарушения кислотно-щелочного состояния. Кроме того, они являются причиной возможной компенсации организма. Для того чтобы правильно отреагировать на изменение значения pH, необходимо определить, о каком нарушении идет речь — респираторном или метаболическом. Если при респираторном ацидозе в качестве буферного вещества использовать бикарбонат, то состояние пациента ухудшится. Бикарбонат разлагается на двуокись углерода и воду, а парциальное давление углекислого газа в крови увеличивается. Однако причиной ацидоза этого типа является слишком высокое парциальное давление углекислого газа, которое не может быть компенсировано вследствие расстройства дыхания пациента. Образующийся в результате введения бикарбоната объем углекислого газа должен дополнительно выводиться через дыхательные пути. Однако ввиду расстройства дыхания пациент не в состоянии с этим справиться. В случае респираторного ацидоза целесообразно лишь улучшить выведение углекислого газа из легких, как правило, за счет искусственного дыхания.

Точно установить различия между метаболическими и респираторными расстройствами можно только путем определения значения pH, щелочного отклонения или концентрации бикарбоната и парциального давления углекислого газа. К сожалению, такая возможность имеется далеко не всегда. В этом случае меры терапии необходимо определять в зависимости от характера основного заболевания и дыхания животного.

Таблица 8.7

Метаболический ацидоз

Определение

pH менее 7,35

терапия обязательна при pH менее 7,2 или щелочном отклонении менее 10 ммоль/л или HCO_3^- менее 14 ммоль/л

Определение потребности в бикарбонате

Щелочное отклонение $\times$ масса тела $\times 0,3 =$ ммоль HCO_3^-

1/4–1/2 определенного таким способом количества одномоментно (в виде болюса) путем медленного внутривенного введения, остальная часть — путем капельного вливания, примерно, в течение 12 часов

Ориентировочное значение буферности

На первом этапе 1 ммоль HCO_3^- на 1 кг массы тела внутривенно;

в дальнейшем, в зависимости от степени серьезности ситуации, 1–5 ммоль HCO_3^- на 1 кг массы тела, примерно, в течение 12 часов

Метаболический ацидоз (табл. 8.7) может развиваться вследствие усиленного образования водородных ионов, например, при диабетической коме (кетонацидоз) или шоке (лактат-ацидоз). Причиной ацидоза может быть также уменьшение содержания бикарбоната, например, вследствие рвоты или диареи. При нарушении функции выделения нелетучих кислот через почки усиленный расход бикарбоната на поддержание буферности этих кислот также приводит к метаболическому ацидозу. Примером является уремический ацидоз при недостаточности надпочечников.

Целью терапии является устранение причины расстройства. Однако при тяжелых формах ацидоза (артериальное значение pH менее 7,2) необходимо проводить также терапевтические мероприятия с целью поддержания буферности. При ацидозе средней тяжести (артериальное значение pH 7,2–7,39) средства терапии могут определяться в зависимости от клинических симптомов. Средством выбора является бикарбонат натрия (4 или 8,4%). В качестве альтернативы можно применять трометамол (TRIS-Puffer). Необходимо избегать слишком быстрого поступления опасных субстанций, особенно в больших количествах, поскольку это может привести к гипернатриемии, гипокалиемии, гипернатриемии, гипонатриемии, гипокалиемии.

Таблица 8.8

Метаболический алкалоз

Определение
pH более 7,45 терапия обязательна при pH более 7,6
Ориентировочные значения для терапии
На 1 ммоль HCO_3^- свыше нормы 0,2–0,3 ммоль хлорида натрия на 1 кг массы тела внутривенно

тетании, внутриклеточному ацидозу или ацидозу ликвора.

Реже наблюдается **метаболический алкалоз** (табл. 8.8). Это может быть вызванное внешними причинами: поступление основных субстанций (бикарбонат натрия, цитрат, лактат, ацетат) или снижение кислотной валентности (потеря кислого желудочного сока, ионов хлорида и калия в результате воздействия мочегонных средств, а также ионов водорода и калия вследствие гиперальдостеронизма). На первоначальном этапе целью терапии и в этом случае должно быть устранение причины. Хлорид натрия образует поглощаемые анионы в виде Cl^- и таким образом способствует очищению почками избыточного HCO_3^- . Часто необходимо дополнительно лечить развившуюся гипокалиемию. В зависимости от степени концентрации калия в крови можно использовать хлорид калия.

Из всех видов нарушения электролитного баланса наибольшее значение имеет **гиперкалиемию** (табл. 8.9), поскольку она встречается относительно часто и представляет собой **большую угрозу для жизни пациента**. Следствием гиперкалиемии могут быть самые тяжелые расстройства ритма, мерцания желудочков и асистолия. Ее признаком является брадикардия, хотя она может и не проявляться. Типичные изменения можно наблюдать на электрокардиограмме.

Гиперкалиемию развивается вследствие различных причин. Мы в краткой форме остановимся на некоторых из них. У пациентов с закупоркой мочевых путей (FUS, уrolитиаз), разрывом мочевого пузыря, отрывом мочеоточника или уретры почти всегда может быть гиперкалиемию.

При респираторном или метаболическом ацидозе калий перемещается из внутриклеточного во внеклеточное пространство. Зачастую компенсация расстройства кислотно-щелочного состояния позволяет значительно уменьшить содержание

Таблица 8.9

Гиперкалиемию

Определение
$\text{K}^+ > 6,0$ ммоль/л
Терапия
Не содержащие калий растворы для внутривенного введения (5% раствор глюкозы, раствор NaCl) (1–4 ммоль NaHCO_3 на 1 кг массы тела внутривенно) (0,1–0,25 единиц обычного инсулина на 1 кг массы тела внутривенно вместе с 0,5–1,5 г глюкозы на 1 кг массы тела в течение 2 часов) (2–10 мл 10% раствора глюконата кальция внутривенно, контроль при помощи ЭКГ)

калия. Сильное повреждение ткани (травма, инфекция, опухолевый некроз) могут привести к высвобождению значительного количества калия, содержащегося внутри клеток. Если гиперкалиемию наблюдается у собаки, которой давали гликозиды, можно предположить отравление препаратами наперстянки. Причиной повышенной концентрации калия в плазме может быть также гипотермия. Об этом следует помнить при проведении анестезии.

Между концентрацией глюкозы и концентрацией калия в крови существует тесная взаимозависимость, поскольку поступление глюкозы в клетки происходит в форме симпорта глюкозы и калия. Этот механизм может быть причиной нарушения калиевого баланса. В то же время его можно использовать в терапевтических целях. Так, при отсутствии инсулина вместе с гиперкалиемией развивается гипергликемия. Однако при коррекции гиперкалиемии инсулином и глюкозой может улучшаться и поступление калия в клетки. Прямым антагонистом токсическому воздействию калия на сердце является кальций.

Неингаляционная (внутривенная или инъекционная) анестезия

По сравнению с ингаляционным наркозом преимущество неингаляционной (внутривенной или инъекционной) анестезии заключается в том, что для ее проведения не требуется значительного количества приборов и ассистентов. По этой причине многие ветеринарные врачи предпочитают ис-

Таблица 8.10

Седатация собак и кошек с использованием ацепромазина

Дозировка

Собаки и кошки:
0,01–0,02 мг на 1 кг массы тела подкожно,
внутримышечно, внутривенно
1,0–3,0 мг на 1 кг массы тела перорально

Преимущества

Достаточно устойчивый седативный эффект
Отсутствие угнетающего воздействия на дыхание
Противорвотное действие
Противоаритмическое действие
Усиление действия (потенцирование) других
медикаментов
⇒ снижение необходимой дозы

Недостатки

Угнетающее воздействие на кровообращение
Блокада α -адреноцепторов, регулирующих
кровенное давление (возможно изменение направ-
ление движения адреналина)
Угнетение центра терморегуляции

Продолжительность действия

До 6 (–12) часов

Область применения

Седатация, седативная премедикация
Внимание! Не применять в ходе лечения пациен-
тов группы риска

пользовать этот метод очень часто, особенно при проведении непродолжительных операций. Однако в течение длительного времени считалось, что этот метод не обеспечивает достаточную управляемость и, кроме того, создает дополнительную нагрузку для пациента, поскольку введенные медикаменты должны участвовать в обмене веществ и выводиться из организма. Появление препаратов непродолжительного действия позволило заметно улучшить управляемость неингаляционной (инъекционной) анестезии. Создание специфических антагонистов для некоторых групп медикаментов способствовало развитию новых концепций применения этого метода анестезии.

При использовании многих активных веществ и их сочетаний для неингаляционной анестезии границы между стадией премедикации, вводной фазой и фазой поддержания наркоза достаточно

Таблица 8.11

Седатация собак и кошек с использованием диазепама

Дозировка

Собаки и кошки:
до 0,5 мг на 1 кг массы тела внутривенно;
до 1,0 мг на 1 кг массы тела внутримышечно;

Преимущества

Незначительные побочные воздействия на дыха-
ние и сердечно-сосудистую систему
Хорошее расслабление мышц
Противосудорожное действие
Усиление действия других медикаментов
Возможно применение антагонистов (очень
дорого, показания недостаточно ясны)

Недостатки

Недостаточно устойчивое воздействие на здоро-
вого пациента
Болевые ощущения при внутримышечной инъек-
ции
⇒ применение растворимого в воде мидазолама в
аналогичной дозировке

Продолжительность действия

1–3 часа

Область применения

Седатация, седативная премедикация пациентов
группы риска

подвижны. Изменение дозы позволяет обеспечи-
вать любую стадию наркоза — от легкой седатации
до глубокой общей анестезии. Следствием этого
является огромное количество рекомендаций о со-
отношении сочетания препаратов и их дозировки.
Причем часто бывает трудно представить себе осо-
бенности действия конкретного препарата, пока-
зания к применению, преимущества и недостат-
ки. Ниже описываются некоторые сочетания
препаратов, хорошо зарекомендовавших себя на
практике.

Седатация

Седативные средства применяются для того,
чтобы пациент успокоился, не испытывал стресс
и не мешал врачу. Для достижения этой цели не-
обходимо, чтобы вид и дозировка медикаментов

Таблица 8.12

Седатация собак и кошек с использованием ксилазина или медетомидина

Дозировка
Ксилазин Собаки и кошки 0,5–1,0–(2,0) мг на 1 кг массы тела подкожно, внутримышечно
Медетомидин Собаки 10–40–(80) мкг на 1 кг массы тела подкожно, внутримышечно Кошки 10–80–(100) мкг на 1 кг массы тела подкожно, внутримышечно
Преимущества
Ксилазин, медетомидин Быстрое начало действия Аналгезирующее действие Очень хорошее расслабление мышц Возможно использование антагонистов (атипамезол) Медетомидин Небольшой объем инъекции Очень значительное усиление действия других медикаментов (начиная с 10 мкг на 1 кг массы тела) ⇒ значительное уменьшение требуемой дозы
Недостатки
Угнетающее воздействие на кровообращение и дыхание Рвотное действие Подавление терморегуляции Пациенты могут просыпаться при прикосновении
Продолжительность действия
0,5–2 часа, действие медетомидина зависит от дозировки
Область применения
Седатация, седативная премедикация Внимание! Необходимо проявлять осторожность в случае применения при лечении пациентов группы риска

соответствовали темпераменту и состоянию животного, а также характеру запланированной манипуляции. Так, для проведения рентгенографического или ультразвукового обследования часто бывает достаточно легкой седатации. В то же время, при вмешательствах под местной анестезией,

Таблица 8.13

Седатация собак с использованием дроперидола

Дозировка
Собаки 0,5–1,5 мг на 1 кг массы тела внутривенно 1,0–3,0 мг на 1 кг массы тела внутримышечно
Преимущества
Относительно большая широта терапевтического действия Усиление действия других медикаментов ⇒ уменьшение необходимой дозы
Недостатки
Угнетающее воздействие на кровообращение Возможно угнетающее воздействие на дыхание Возможны ригидность мышц, тремор и каталепсия Возможны возбуждение и агрессия
Продолжительность действия
2–(12) часов
Область применения
Седатация, седативная премедикация Внимание! Не использовать при лечении пациентов с приступами судорог или при опасности приступов судорог (миелография)

как правило, требуется более глубокая степень седатации. Для “классической” премедикации перед началом вводной фазы наркоза достаточно даже небольшой дозы (например, 0,01 мг ацепромазина или 10 мкг медетомидина на 1 кг массы тела). Это позволяет использовать усиливающее (потенцирующее) действие премедикации. Если пациент испытывает боль, следует использовать какую-либо субстанцию аналгезирующего действия или сочетание различных веществ для седатации/премедикации.

Для достижения оптимального эффекта главным условием является спокойная обстановка и достаточное “время для засыпания”. Так, после применения ацепромазина полное действие этого препарата наблюдается лишь примерно через 20 минут. Все успокаивающие средства в большей или меньшей степени оказывают побочное влияние на кровообращение. Об этом необходимо помнить

при использовании седативных средств в ходе лечения пациентов группы риска.

Для седатации, как для проведения неингаляционного (инъекционного) наркоза, *небольшим животным из-за более высокого уровня метаболизма, как правило, требуется относительно более высокая доза, чем крупным животным.* Так, для достижения седативного эффекта у молодого, здорового йоркширского терьера может потребоваться 0,2 мг ацепромазина на 1 кг массы тела. В то же время, для достижения такого же эффекта у дога может быть достаточно 0,03 мг на 1 кг массы тела.

Если выбранное лекарственное средство в определенной дозе не позволяет достичь требуемого седативного эффекта, то увеличение дозировки, как правило, ничего не дает. Вместо этого лучше попытаться углубить седативный эффект при помощи какого-то другого препарата. Часто для достижения желаемого эффекта достаточно ввести в вену диазепам (в дозе 0,2–0,5 мг на 1 кг массы тела).

В таблицах 8.10–8.13 приводятся рекомендации по использованию седативных средств. Более сильно действующие комбинации препаратов седативно-анальгетического действия, применяемые также параллельно с местной анестезией и в качестве основы неингаляционной анестезии, описываются в разделах “Неингаляционная анестезия для непродолжительных вмешательств” и “Неингаляционная анестезия для вмешательств средней продолжительности” (табл. 8.13–8.27).

Неингаляционная (внутривенная) анестезия при непродолжительных вмешательствах

На практике ветеринарному врачу часто требуется применять анестезию для непродолжительных операций или обследований. Для многих таких мероприятий отключение болевых ощущений, собственно говоря, не требуется. Часто возникает необходимость лишь успокоить собаку и кошку, потому что из-за их беспокойства или оборонительных действий становится невозможным провести запланированное мероприятие, например, рентгенографию, снятие зубного камня ультразвуком, удаление щетины из ушной раковины, гастроскопию.

Если для проведения операции или обследования требуется только очень непродолжительная анестезия, наркоз может проводиться в различных формах. Главный вопрос состоит в том, насколько

Таблица 8.14

Кратковременный наркоз у кошек и собак с использованием тиобарбитурата

Дозировка

5–10 мг на 1 кг массы тела внутривенно
Повторное применение:
1 раз, 1/3 начальной дозы

Преимущества

Хорошее гипнотическое (снотворное) действие
Хорошее расслабление мышц
Очень короткое действие
Пациент чувствует себя хорошо и спокойно засыпает

Недостатки

Отсутствие анальгезирующего действия
Угнетение дыхания и кровообращения в зависимости от дозировки
Вероятность нарушений сердечного ритма
Кумуляция при повторном применении
Раздражение тканей при паравенозной инъекции

Область применения

Непродолжительные нетравмирующие или незначительно травмирующие операции
Во вводной фазе ингаляционного наркоза

необходимо местное обезболивание. Если снятие зубного камня ультразвуком связано скорее с неприятными, чем с болезненными ощущениями, то удаление прочно сидящего в десне зуба, безусловно, вызывает сильную боль. То же самое касается эндоскопии. Для гастроскопии достаточно, чтобы пациент был спокоен и спал, а для риноскопии часто связанной с очень болезненными ощущениями, требуется хорошая анальгезия. Поэтому при выборе метода “короткого наркоза” необходимо учитывать эти требования. Если местная анестезия не требуется, можно сделать выбор в пользу мононаркоза с применением барбитуратов или пропофола (табл. 8.14, 8.15). При травматичных операциях или обследованиях в период анестезии следует применять анальгетики.

Своего рода альтернативой “короткому наркозу” являются концепции неингаляционной анестезии с использованием антагонистов (см. раздел “Использование антагонистов анестезирующих средств”).

Действие и побочные эффекты **тиобарбитурата** и **пропофола** практически аналогичны (табл. 8.14).

Таблица 8.15

Кратковременный наркоз у собак и кошек с применением пропофола

Дозировка
Собаки 4–7 мг на 1 кг массы тела внутривенно без премедикации 2–4 мг на 1 кг массы тела внутривенно с премедикацией Повторное применение: в дозе 2–4 мг на 1 кг массы тела внутривенно
Кошки 6–8 мг на 1 кг массы тела внутривенно без премедикации 1–3 мг на 1 кг массы тела внутривенно с премедикацией Повторное применение: в дозе 1–3 мг на 1 кг массы тела внутривенно
Преимущества
Хорошее гипнотическое (снотворное) действие Хорошее расслабление мышц Пациент чувствует себя хорошо и спокойно засыпает Полное пробуждение Отсутствие кумуляции Не раздражает ткани
Недостатки
Отсутствие анальгезирующего действия Угнетение дыхания и кровообращения в зависимости от дозировки Очень ограниченная стойкость
Область применения
Непродолжительные нетравмирующие или незначительно травмирующие операции Во вводной фазе ингаляционного наркоза

Таблица 8.16

Кратковременный наркоз у собак с применением комбинации кетамина и ксилазина

Дозировка
Премедикация 0,5–1,0 мг диазепама на 1 кг массы тела (не более 20 мг для одного животного) 0,02–0,05 мг атропина на 1 кг массы тела внутривенно
Вводная фаза и поддержание наркоза 3,0 мг кетамина на 1 кг массы тела внутривенно вместе с 0,3 мг ксилазина на 1 кг массы тела внутривенно из “шприца-смесителя” Ввести путем инъекции сразу после премедикации и, в зависимости от эффективности действия, повторять через каждые 10–20 минут (см. текст).
Преимущества
Хорошая анальгезия (кетамин, ксилазин) Хорошее гипнотическое (снотворное) действие (ксилазин, диазепам) Хорошее расслабление мышц (ксилазин, диазепам) Короткая, спокойная вводная фаза и фаза пробуждения
Недостатки
Угнетение дыхания (кетамин, ксилазин) Угнетение системы кровообращения (ксилазин)
Область применения Непродолжительные, в том числе травматичные операции продолжительностью до 30 (60) минут Можно применять и для пациентов группы риска

8.15). Главным преимуществом пропофола является отсутствие кумуляции. Его дозу можно увеличивать, так как это не вызовет проблем. В то же время при увеличении дозы тиобарбитурата продолжительность времени засыпания увеличивается практически с каждой инъекцией. Кроме того, пропофол не вызывает аритмии и при паравенозных инъекциях не раздражает ткани. Основной его недостаток — очень ограниченная стойкость (пропофол не содержит консервантов). При этом главной проблемой является не утрата эффективности, а возможное заражение микроорганизмами.

Известны (очень редкие) случаи септицемии людей и животных, причиной которой было употребление зараженного пропофола.

Практика показала, что при непродолжительных травматичных операциях на собаках и кошках целесообразно использовать сочетание препаратов на основе кетамина, обладающего хорошим анальгезирующим действием (табл. 8.16, 8.17, 8.18). Поскольку кетамин способствует повышению тонуса мышц, что вызывает у собак клонико-тонические судороги, его необходимо применять в сочетании с миорелаксантами. Часто в таком качестве используются α_2 -агонисты или бензодиазепины. Вещества этих классов оказывают на мыш-

Таблица 8.17

Кратковременный наркоз у кошек с использованием кетамина и ксилазина

Дозировка
5,0–10,0 мг кетамина на 1 кг массы тела внутримышечно, подкожно 0,5–1,0 мг ксилазина на 1 кг массы тела внутримышечно, подкожно (0,02–0,05 мг атропина на 1 кг массы тела внутримышечно, подкожно)
Преимущества
Хорошая аналгезия (кетамин, ксилазин) Хорошее расслабление мышц (ксилазин)
Недостатки
Угнетение дыхания (кетамин, ксилазин) Угнетение системы кровообращения (ксилазин) Рвотное действие (ксилазин)
Область применения
Непродолжительные операции, а также вмешательства средней продолжительности, в том числе травматичные Можно применять для анестезии пациентов группы риска (при необходимости можно сократить дозу)

цы ярко выраженное расслабляющее действие и усиливают седативный эффект кетамина. Кроме того, α_2 -агонисты своим действием дополняют аналгезирующее воздействие кетамина на внутренние органы. К сожалению, побочные эффекты этих веществ также взаимно усиливаются. Угнетающее воздействие кетамина на дыхание дополняется подавляющим воздействием на органы дыхания и систему кровообращения, которое оказывает ксилазин. Для максимального ослабления этих побочных действий, зависящих от дозировки, рекомендуется при анестезии собак дополнять комбинацию кетамина и ксилазина каким-либо бензодиазепином, который является миорелаксантом, оказывает седативный эффект и усиливает действие других медикаментов. Поэтому он позволяет снизить дозу ксилазина на 50%, причем сам оказывает незначительное побочное действие.

Указанные в табл. 8.16 комбинации кетамина, ксилазина и диазепама можно применять для любых непродолжительных операций/обследований пациентов любого возраста. Сочетание этих пре-

Таблица 8.18

Кратковременный наркоз у кошек с применением кетамина и диазепама

Дозировка
10,0–15,0 мг кетамина на 1 кг массы тела внутримышечно, подкожно 0,3–0,5 мг диазепама на 1 кг массы тела внутримышечно, подкожно (0,02–0,05 мг атропина на 1 кг массы тела внутримышечно, подкожно)
Преимущества
Хорошая аналгезия (кетамин) Хорошее расслабление мышц (диазепам) Незначительные побочные действия
Недостатки
Угнетение дыхания (кетамин) Недостаточно эффективное действие Требуется две инъекции (за исключением мидазолама) Болевые ощущения при внутримышечной инъекции (диазепам)
Область применения
Непродолжительные операции, а также вмешательства средней продолжительности, в том числе травматичные Можно применять для анестезии пациентов группы риска

паратов могут применяться и при лечении пациентов группы риска (собаки с расстройствами сердечно-сосудистой системы, травмированные собаки, собаки-эпилептики).

Исходя из практического опыта, рекомендуется набирать в шприц-смеситель 10 мг кетамина на 1 кг массы тела и 1 мг ксилазина на 1 кг массы тела, а затем во вводной фазе наркоза и при преждевременном пробуждении собаки вводить примерно 1/3 этой смеси.

В течение нескольких десятилетий кетамин используют и при анестезии кошек. И в этом случае данный препарат необходимо комбинировать с миорелаксантами, чтобы предотвратить часто наблюдаемую контрактуру мышц. Применение кетамина совместно с ксилазином (табл. 8.17) обеспечивает анестезию незначительной или средней продолжительности. Несмотря на то, что оба компонента оказывают угнетающее воздействие на кровообращение и дыхание, такое сочетание в не-

Таблица 8.19

Кратковременный наркоз у кошек с использованием тилетамина/золазепама

Дозировка
5–10 мг общей субстанции на 1 кг массы тела внутримышечно, подкожно
Преимущества
Хорошая аналгезия (тилетамин) Хорошее расслабление мышц (золазепам) Непродолжительный период засыпания Глубина и продолжительность анестезии зависят от дозировки
Недостатки
Угнетение дыхания (тилетамин, золазепам) Угнетение системы кровообращения (золазепам) Возможность тахикардии (тилетамин) Возможны самопроизвольные движения, беспокойство, мышечный тремор
Область применения
Непродолжительные операции, в том числе травматичные вмешательства

значительной дозировке может использоваться и для ингаляционной анестезии или при премедикации пациентов группы риска. Рвотное действие ксилазина в период засыпания зависит от дозы. Его можно практически полностью предотвратить за счет достаточного увеличения интервалов между приемами пищи.

В качестве альтернативного метода для проведения анестезии у пациентов группы риска можно использовать комбинацию диазепама и кетамина, описанную в табл. 8.18. При использовании диазепама требуются две инъекции, поскольку он не растворяется в воде и не смешивается с другими медикаментами. Чтобы этого избежать, можно применять в такой же дозировке растворимый в воде мидазолам.

Сочетание тилетамина/золазепама можно также применять для кратковременного наркоза в дозе 5–10 мг на 1 кг массы тела.

Анестетик общего назначения **саффан** обладает непродолжительным действием. Этот препарат имеет хорошее гипнотическое (снотворное), аналгезирующее и миорелаксантное действие, поэтому его целесообразно применять для кратковременной анестезии у кошек. Саффан не накапливается

Таблица 8.20

Кратковременный наркоз у кошек с использованием саффана (Saffan®)

Дозировка
Вводная фаза наркоза 3–9 мг общей субстанции на 1 кг массы тела внутривенно
Повторная доза 2–6 мг общей субстанции на 1 кг массы тела внутривенно
Преимущества
Хорошее гипнотическое (снотворное) действие Хорошая аналгезия Хорошее расслабление мышц Довольно незначительные побочные действия Пациент хорошо себя чувствует и спокойно засыпает Быстрое пробуждение Отсутствие кумуляции Не раздражает ткани
Недостатки
В фазе пробуждения пациент восприимчив к шуму Можно заказать только через международную сеть аптек или фирму-импортер
Область применения
Непродолжительные операции, в том числе травматичные вмешательства Во вводной фазе ингаляционного наркоза Можно применять и для анестезии пациентов группы риска

в организме, и поэтому его дозу можно увеличивать. Он имеет широкую терапевтическую широту и оказывает незначительные побочные действия на сердце и органы дыхания, поэтому его можно использовать и для анестезии пациентов группы риска. Саффан не раздражает ткани, и можно вводить как внутривенно, так и внутримышечно. Однако для внутримышечной инъекции требуется большое количество саффана, поэтому такой метод не эффективен. У кошек в редких случаях наблюдаются гиперемия и отеки на пальцах и ушах, не оказывающие значительного влияния на клиническую картину.

Собакам саффан противопоказан, так как его контакт с агентом растворения (кремофор) может вызвать отеки в различных частях тела, в том числе голосовых связок. При лечении кошек саффан может использоваться для моноанестезии во вре-

мя непродолжительных операций, в том числе травматичных вмешательств, сопровождаемых болевыми ощущениями (табл. 8.20), во вводной фазе ингаляционного наркоза (табл. 8.51) и для поддержания неингаляционного наркоза (табл. 8.27).

Неингаляционная (внутривенная) анестезия для вмешательств средней продолжительности

Существуют различные мнения относительно использования неингаляционной (инъекционной) анестезии при операциях средней продолжительности. Если при таких операциях в целях достижения аналгезии и снотворного эффекта используются только анестетики, вводимые путем инъекции, то во многих случаях требуются большие общие дозы таких веществ. Это может оказать сильное угнетающее воздействие на органы дыхания и систему кровообращения. Такое влияние, в зависимости от длительности действия применяемых лекарственных средств, может продолжаться в течение нескольких часов после окончания операции. Из-за большой нагрузки на пациента неингаляционная анестезия не является оптимальным способом анестезии для продолжительных операций. Тем удивительнее может показаться то, что при лечении людей нейролептаналгезия считается оптимальным средством для анестезии у пациентов группы риска, и то, что в последние годы тотальная внутривенная аналгезия получила значительное распространение. Однако при лечении людей все пациенты во время достаточно длительных операций получают искусственное дыхание с целью предотвращения гипоксии и гиперкапнии, которые могут быть следствием угнетения дыхания в результате воздействия лекарственных средств.

В ветеринарии искусственное дыхание применяется не всегда. Вследствие этого пациент подвергается большой опасности, вызванной угнетающим воздействием анестетиков на дыхание. *Главной причиной осложнений во время наркоза в ветеринарной анестезии является не обнаруженное вовремя угнетение дыхания.* Несмотря на это, неингаляционная анестезия имеет большое значение в ветеринарии, поскольку для ее проведения не требуется большого количества ассистентов и специальных приборов.

Альтернативой "чисто неингаляционной анестезии" является использование этого метода в сочетании с местной анестезией. Данный метод обеспечивает местное обезболивание и позволяет

Таблица 8.21
Премедикация/вводная фаза наркоза собак с использованием 1-метадона и ацепромазина

Дозировка
0,25–0,75 мг 1-метадона на 1 кг массы тела внутривенно, внутримышечно 0,05–0,15 мг ацепромазина на 1 кг массы тела внутривенно, внутримышечно
Преимущества
Очень хорошая аналгезия (1-метадон) Хороший седативный эффект (ацепромазин) Усиление действия (потенцирование) других анестезирующих средств (1-метадон, ацепромазин) Хорошая послеоперационная аналгезия (1-метадон)
Недостатки
Сильное угнетение дыхания (1-метадон) Угнетение системы кровообращения в зависимости от дозы, блокада α-рецепторов: невозможно регулирование кровяного давления (ацепромазин)
Область применения
Премедикация в целях достижения седативного эффекта и аналгезирующего действия, как основа инъекционной анестезии, в том числе, в сочетании с местной анестезией Во вводной фазе ингаляционного наркоза Внимание! Не использовать для анестезии пациентов группы риска

сократить дозу анестетиков центрального действия, угнетающих дыхание и кровообращение.

Ниже будут рассмотрены некоторые концепции премедикации или вводной фазы наркоза, которые могут быть основой неингаляционной анестезии в течение довольно продолжительного времени, а также использоваться в сочетании с местной анестезией.

Использование 1-метадона и ацепромазина (табл. 8.21) является универсальным способом премедикации с целью достижения седативного эффекта и аналгезии у собаки. Этот способ может использоваться в качестве неингаляционной (инъекционной) анестезии при достаточно продолжительных вмешательствах, а также для достижения седативного эффекта в сочетании с местной анестезией. Это наглядный пример того, что граница

Таблица 8.22

Премедикация/вводная фаза наркоза у собак с использованием 1-метадона и диазепама

Дозировка
0,25–0,75 мг 1-метадона на 1 кг массы тела внутривенно 0,5–1,0 мг диазепама на 1 кг массы тела внутривенно
Преимущества
Очень хорошая аналгезия (1-метадон) Седативный эффект (диазепам) Усиление действия других анестезирующих средств (1-метадон, диазепам) Хорошая послеоперационная аналгезия (1-метадон) Можно применять для анестезии пациентов группы риска
Недостатки
Относительно сильное угнетение дыхания в зависимости от дозы (1-метадон)
Область применения
Премедикация в целях достижения седативного эффекта и анальгезирующего действия, как основа неингаляционной (инъекционной) анестезии, в том числе, в сочетании с местной анестезией Во вводной фазе ингаляционного наркоза

между премедикацией и вводной фазой наркоза часто бывают подвижными. Комбинация этих веществ, как правило, позволяет без труда интубировать собаку. При этом отпадает необходимость во вводной фазе наркоза в классическом смысле. Поскольку опиоиды подавляют кашлевой рефлекс, интубация не представляет сложностей даже при относительно поверхностной глубине наркоза.

Поскольку *аципромазин* блокирует α -рецепторы даже в незначительных дозах, пациент не способен регулировать свое кровяное давление. У здорового пациента такая блокада часто не приводит к последствиям, которые можно определить в клинических условиях. Однако при недостаточном объеме крови в предоперационном периоде или при кровопотере во время операции это может иметь вредные последствия для животного, поэтому *аципромазин* противопоказан пациентам группы риска.

Таблица 8.23

Седативно-анальгетическая премедикация и внутривенная анестезия у собак с использованием кетамина и ксилазина

Премедикация
<i>Обычного пациента</i> 0,25–0,75 мг 1-метадона на 1 кг массы тела внутривенно 0,05–0,15 мг ацепромазина на 1 кг массы тела внутривенно <i>Пациентов группы риска</i> 0,25–0,75 мг 1-метадона на 1 кг массы тела внутривенно 0,5–1,0 мг диазепама на 1 кг массы тела внутривенно (не более 30 мг на одно животное)
Поддержание наркоза
3 мг кетамина на 1 кг массы тела внутривенно и 0,3 мг ксилазина на 1 кг массы тела внутривенно (шприц-смеситель) в зависимости от степени воздействия каждые 10–30 минут

Альтернативой описанному выше способу премедикации у пациентов группы риска является сочетание 1-метадона и диазепама (табл. 8.22), которое оказывает не столь заметное угнетающее действие на кровообращение, но в тоже время менее надежно. Эти препараты действуют в течение более короткого времени.

Оба сочетания могут использоваться как основа неингаляционного наркоза при продолжительных вмешательствах (табл. 8.23). Они позволяют достичь основную седатацию и аналгезию. Количество и дозировка повторных инъекций для поддержания и углубления анестезии сокращается. В табл. 8.23 приводится характеристика такого метода неингаляционной (инъекционной) анестезии для продолжительных операций. В связи с тем, что все используемые медикаменты, за исключением седативных компонентов, оказывают угнетающее воздействие на дыхание, при последующих инъекциях наблюдается временное апноэ в течение 30–60 секунд, причем в этом случае, как правило, не требуется проведение каких-либо терапевтических мероприятий. Необходимо представлять себе проблемы, связанные с угнетающим воздействием неингаляционной анестезии на органы дыхания.

Наряду с ксилазином к группе α_2 -агонистов относится *медетомидин*, который обладает более высокой избирательностью (селективностью) по от-

Таблица 8.24

Использование мететомидина в сочетании с другими препаратами для анестезии у собак

Дозировка

Мететомидин и диазепам

40 мкг мететомидина на 1 кг массы тела внутривенно (внутримышечно)

При необходимости:

0,2–0,4 мг диазепама на 1 кг массы тела внутривенно

Мететомидин и пропופол

40 мкг мететомидина на 1 кг массы тела внутривенно (внутримышечно)

2,0 мг пропопола на 1 кг массы тела внутривенно

При необходимости:

0,2–0,5 мг пропопола на 1 кг массы тела внутривенно

Мететомидин и 1-метадон

40 мкг мететомидина на 1 кг массы тела внутривенно (внутримышечно)

0,25–0,5 мг 1-метадона на 1 кг массы тела внутривенно (внутримышечно)

При необходимости:

0,2–0,4 мг диазепама на 1 кг массы тела внутривенно

Мететомидин и кетамин

40 мкг мететомидина на 1 кг массы тела внутривенно (внутримышечно)

2,0–3,0 мг кетамина на 1 кг массы тела внутривенно (внутримышечно)

При необходимости:

1,0–2,0 мг кетамина на 1 кг массы тела внутривенно

Преимущества

Хорошая и даже очень хорошая аналгезия

Очень хорошая седатация

Очень хорошее расслабление мышц

Усиление действия других анестезирующих веществ

Возможно использование антагонистов (мететомидин, 1-метадон, диазепам)

Недостатки

Явно выраженное угнетение дыхания

Явно выраженное угнетение кровообращения

Область применения

Достаточно продолжительные операции, вызывающие как незначительные (мететомидин + пропופол), так и сильные (мететомидин + 1-метадон) болевые ощущения

В качестве средства премедикации возможно использование и в сочетании с местной анестезией

Во вводной фазе ингаляционной анестезии

Внимание! Не рекомендуется использовать для анестезии пациентов группы риска

Таблица 8.25

Премедикация/введение в наркоз кошек с использованием кетамина и ацепромазина

Дозировка

20,0 мг/кг живой массы кетамина в/м

0,5 мг/кг живой массы ацепромазина в/м

Максимальные дозы

80 мг и 2 мг на животное

Преимущества

Хорошая аналгезия (кетамин)

Хорошая седация (ацепромазин)

Достаточная миорелаксация (ацепромазин)

Недостатки

Угнетение дыхания (кетамин)

Угнетение кровообращения в зависимости от дозы, блокада альфа-рецепторов

Невозможна регуляция давления крови (ацепромазин)

Применение

Седативно-аналгетическая премедикация, основа инъекционной анестезии, также в комбинации с региональной анестезией

Введение в ингаляционный наркоз

Внимание!

Противопоказан пациентам риска

ношению к α_2 и обладает большей продолжительностью действия, чем ксилазин. Применение мететомидина в зависимости от дозы позволяет достичь седатации и аналгезии у собак и кошек. Однако некоторые пациенты могут просыпаться при хирургических манипуляциях. Типичными побочными действиями являются дыхание Чейна–Стокса, брадикардия и гипертензия, а также гипотензия.

От полученной дозы (10–80 мкг/кг) зависит глубина и продолжительность седатации и аналгезии. Мететомидин можно также использовать в качестве седативно-анальгетической основы ингаляционной анестезии при продолжительных операциях (табл. 8.24). Для того чтобы предотвратить пробуждение животного при хирургических манипуляциях и обеспечить достаточное анальгезирующее действие при травматичных операциях рекомендуется использовать мететомидин в сочетании с другими медикаментами. При этом неос-

Таблица 8.26

Премедикация/введение в наркоз кошек с использованием кетамина и медетомидии

Дозировка
10,0 мг/кг живой массы кетамина в/м 50 мг/кг живой массы медетомидина в/м
Преимущества
Очень быстрая аналгезия кетамин (медетомедин) Хорошая седация (медетомедин) Совершенная миорелаксация (медетомедин)
Недостатки
Угнетение дыхания (кетамин, медетомедин) Выраженное угнетение кровообращения (медетомедин)
Применение
Седативно-аналгетическая премедикация, основа инъекционной анестезии, также в комбинации с региональной анестезией Введение в ингаляционный наркоз
Внимание!
Применять осторожно пациентам риска

ходимо учитывать то, что он значительно усиливает действие других веществ. Для достижения желаемого эффекта достаточно использовать небольшого количества дозы медетомидина в сочетании с другими лекарственными средствами. При использовании обычных средств относительная передозировка может привести к сильному угнетению дыхания и кровообращения.

Для анестезии у кошек при достаточно продолжительных вмешательствах также используются сочетания кетамина с другими веществами. Для усиления седативно-расслабляющего действия могут применяться **ацепромазин** (табл. 8.25) или **медетомидин** (табл. 8.26). В качестве основы неингаляционной анестезии для достаточно продолжительных операций может использоваться также **тилетамин/золазепам** (табл. 8.19). Глубина и продолжительность седатации при таком сочетании компонентов зависит от дозы. Для достаточно продолжительных операций рекомендуется применять до 15 мг на 1 кг массы тела. Однако при больших дозах явно выражены побочные действия. По этой причине рекомендуется, чтобы доза не превышала 10 мг на 1 кг массы тела.

Таблица 8.27

Седативно-аналгетическая премедикация и внутривенная анестезия у кошек с использованием саффана

Премедикация
Кетамин—ацепромазин 20,0 мг кетамина на 1 кг массы тела внутримышечно 0,5 мг ацепромазина на 1 кг массы тела внутримышечно
Кетамин—медетомидин 10,0 мг кетамина на 1 кг массы тела внутримышечно 50 мкг медетомидина на 1 кг массы тела внутримышечно
Тилетамин/золазепам 5–10 мг общей субстанции на 1 кг массы тела внутримышечно
Поддержание наркоза
0,6 мг саффана на 1 кг массы тела внутривенно, в зависимости от эффективности каждые 5–10 минут После премедикации при помощи сочетания кетамин—медетомидин 0,3–0,6 мг саффана на 1 кг массы тела внутривенно

При использовании этих трех вариантов сочетаний препаратов можно без дополнительных лекарственных средств проводить многие виды вмешательств, например, стерилизацию кошки, ревизию раны или удаление имплантата. Если седативное или анальгезирующее действие недостаточно сильно выражены, наркоз можно углубить **саффаном** (таблица 8.27). Это стероидное анальгетическое средство особенно рекомендуется применять для поддержания неингаляционной анестезии, так как оно обладает гипнотическим (снотворным), анальгезирующим и расслабляющим действиями, оказывает незначительное влияние на дыхание и кровообращение и не накапливается в организме при повторном применении. Кроме того, саффан можно употреблять в сочетании с любыми неингаляционными (инъекционными) анестетиками, которые обычно применяются в целях премедикации.

Поддержание неингаляционной (внутривенной) анестезии

Возможность поддержания анестезии при помощи инъекций часто подвергают сомнению. Если

Таблица 8.28

Некоторые медикаменты, которые можно использовать для поддержания неингаляционной анестезии у собак и кошек

При отсутствии гипнотического (снотворного) действия
Диазепам
Пентобарбитал
Пропофол
Саффан
При отсутствии анальгезирующего действия
Кетамин
Фентанил
Саффан

Таблица 8.29

Поддержание и углубление неингаляционной (внутривенной) анестезии у кошек и собак с использованием диазепама

Дозировка
(0,25)–0,5–1,0 мг диазепама на 1 кг массы тела внутривенно
Оценка эффективности
Гипнотическое действие
Очень хорошее расслабление
Большая широта терапевтического действия
Преимущества
Довольно незначительные побочные действия

Таблица 8.30

Поддержание и углубление неингаляционной анестезии у собак и кошек с использованием пентобарбитала

Дозировка
3,0 мг пентобарбитала на 1 кг массы тела внутривенно
Оценка эффективности
Очень хорошее гипнотическое действие
Очень хорошее расслабление
Достаточная широта терапевтического действия
Недостатки
Угнетение системы кровообращения
Необходимо проявлять осторожность при анестезии пациентов группы риска
Кумуляция

пациент пробуждается слишком рано, то часто нельзя определить, какой медикамент пригоден или какая доза является “безопасной”. Оптимальный для поддержания наркоза медикамент должен отвечать ряду требований, в частности, обладать гипнотическим, анальгезирующим и расслабляющим действиями, не оказывать побочного действия, иметь большую терапевтическую широту, обеспечивать хорошую управляемость, не накапливаться в организме. Таких идеальных анестезирующих средств практически не существует.

Важным аспектом является воздействие медикамента на центральную нервную систему. Многие медикаменты, которые можно было бы использовать, обладают только гипнотическим или анальгезирующим действием (табл. 8.28). Чтобы правильно оценить реакцию пациента, необходимо четко понимать, что происходит с ним. Пациент может проснуться из-за недостаточного снотворного действия препарата, испытывать боль, вследствие чего возникает необходимость применения анальгезирующих средств.

Появление медикаментов непродолжительного действия, не накапливающихся в организме, позволяет не только проводить разовые или многократные инъекции ударных доз вещества, но и

Таблица 8.31

Поддержание и углубление неингаляционной анестезии с использованием пропофола

Дозировка
Кошки
1–3 мг пропофола на 1 кг массы тела внутривенно
Собаки
2–4 мг пропофола на 1 кг массы тела внутривенно
Постоянное применение
0,1–0,6 мг на 1 кг массы тела в час (в зависимости от характера премедикации)
Оценка эффективности
Гипнотическое действие
Расслабление
Хорошая управляемость и контроль
Большая широта терапевтического действия
Отсутствие кумуляции
Недостатки
Ограниченная стойкость, цена

Таблица 8.32

Поддержание и углубление неингаляционной анестезии у собак с использованием кетамина

Дозировка
1–3 мг кетамина на 1 кг массы тела внутривенно, внутримышечно
<i>Комбинация с ксилазином</i> (более сильное расслабление и седатация)
1–3 мг кетамина на 1 кг массы тела внутривенно, внутримышечно
0,1–0,3 мг ксилазина на 1 кг массы тела внутривенно, внутримышечно
<i>Комбинация с диазепамом</i> (более сильное расслабление и седатация)
1–3 мг кетамина на 1 кг массы тела внутривенно, внутримышечно
0,25–0,5 мг диазепама на 1 кг массы тела внутривенно, внутримышечно
<i>Постоянное применение</i> До 15 мг кетамина на 1 кг массы тела в час (в зависимости от характера премедикации)

Оценка эффективности

Очень хорошее анагезирующее действие
Гипнотическое (снотворное) действие в комбинации с ксилазином или диазепамом
Хорошее расслабляющее действие в комбинации с ксилазином или диазепамом
Хорошая управляемость
Большая широта терапевтического действия
Отсутствие кумуляции (не бесспорно)

Недостатки

Достаточно сильное угнетение дыхания

обеспечивать **постоянное поступление** в организм пациента неингаляционного анестетика посредством вливания под действием силы тяжести или введения при помощи инфузионного или шприцевого насоса.

В табл. 8.29–8.31 приводятся некоторые рекомендации относительно выбора дозы медикаментов для **поддержания и углубления седатации/гипноза**. Дозировка очень сильно зависит от того, проводится ли медикаментозная подготовка (премедикация), а также вида и доз препаратов, применяемых на этом этапе. Ацепромазин, α_2 -агонисты и опиоиды столь значительно усиливают действие других медикаментов, что для поддержания анестезии часто требуется намного меньшая доза. Медетомидин особенно усиливает

Таблица 8.33

Поддержание и углубление неингаляционной (внутривенной) анестезии у собак с использованием фентанила

Дозировка
1–7 мкг фентанила на 1 кг массы тела внутривенно
<i>При постоянном применении</i> 20 мкг на 1 кг массы тела в час
Оценка эффективности
Очень хорошее анагезирующее действие Хорошая управляемость Отсутствие кумуляции
Недостатки
Сильное угнетение дыхания и после окончания анагезирующего действия

Таблица 8.34

Поддержание и углубление неингаляционной (внутривенной) анестезии у кошек с использованием саффана

Дозировка
2,0–6,0 мг саффана на 1 кг массы тела внутривенно (без премедикации)
0,6 мг саффана на 1 кг массы тела внутривенно (с премедикацией)
<i>При постоянном применении</i> до 0,24 мг на 1 кг массы тела в минуту (без премедикации) до 0,06 мг на 1 кг массы тела в минуту (с премедикацией)

Оценка эффективности

Анагезирующее действие
Гипнотическое действие
Расслабление
Хорошая управляемость
Большая широта терапевтического действия
Отсутствие кумуляции

Преимущества

Практически полностью отсутствуют побочные действия

Недостатки

В Германии можно заказать лишь у фирмы-импортера
Внимание! Не применять для проведения анестезии у собак

(потенцирует) действие других препаратов, поэтому его надо применять очень осторожно во избежание передозировки.

Если создается впечатление, что пациент испытывает боль, то для поддержания неингаляционной анестезии необходимо применить лекарственное средство анальгезирующего действия или сочетание таких средств. Для анестезии животных можно использовать кетамин и фентанил, а для анестезии кошек и саффан, поскольку эти медикаменты имеют короткую продолжительность действия (табл. 8.33–8.34).

В связи с тем, что кетамин вызывает повышенное напряжение мышц, в зависимости от вида основных препаратов можно рекомендовать применение этого средства и в фазе поддержания наркоза в сочетании с каким-либо миорелаксантом. Если отсутствует не только анальгезирующее действие, но и седативный эффект или гипноз, лучше использовать не просто кетамин, а комбинацию этого препарата с другими средствами (кетамин/ксилазин, кетамин/диазепам), поскольку кетамин оказывает сильное успокаивающее действие. Однако для того, чтобы избежать кумуляции седативного средства длительного действия при повторном применении, можно при повторных инъекциях (через раз или через два раза) вводить только кетамин.

Использование антагонистов (антидотов)

Благодаря разработке специфических антагонистов в последние годы все большим вниманием пользуются анестетические средства и комбинации таких средств, действие которых может быть снято антагонистами. Представляется, что анестезия, действие которой может быть купировано антагонистами, является практической возможностью определенным образом контролировать продолжительность наркоза по желанию. Антагонист применяется по окончании операции. Животное пробуждается через несколько минут и может быть передано владельцу. Поскольку снимается не только основное, но и побочное действие медикамента, такой метод анестезии часто рекомендуют для пациентов группы риска.

Однако наряду с этими положительными аспектами анестезии с использованием антагонистов следует высказать в их адрес некоторые критические замечания. Антагонисты купируют действие опиоидов (табл. 8.35, 8.36), α_2 -агонистов (табл. 8.37)

Таблица 8.33

Антагонист опиоидов — налоксон

Действие

Купирование всех эффектов, вызываемых опиоидами:
угнетения дыхания,
аналгезии

Побочные действия

В больших дозах может вызвать судороги

Показания

Купирование торможения центральной нервной системы, вызванного опиоидами (угнетение дыхания)

Дозировка

До 0,05 мг налоксона на 1 кг массы тела внутривенно, внутримышечно, подкожно

Возможные проблемы

Продолжительность действия 45–60 минут, затем вновь начинается действие торможения центральной нервной системы (угнетение дыхания)
Снятие анальгезирующего действия

Таблица 8.34

Антагонист опиоидов — леваллорфан

Действие

Купирование действия опиоидов, по своему действию имеет сходство с морфином, имеет более слабое анальгезирующее действие и не столь сильно угнетает дыхание, как морфин

Побочные действия

Угнетение дыхания
⇒ противопоказания:
угнетение дыхания, не вызванное опиоидами

Показания

Снятие торможения центральной нервной системы, вызванного опиоидами

Дозировка

0,1–0,5 мг леваллорфана на 1 кг массы тела, внутримышечно, подкожно

Возможные проблемы

Незначительная продолжительность действия
Угнетение дыхания

Таблица 8.37

 α_2 -Антагонист атипамезол

Действие
Купирование седативного и анальгезирующего действий, побочного действия на сердечно-сосудистую и дыхательную систему Высокая избирательность в отношении α_2
Побочные действия
“Слишком бодрые” пациенты Тахикардия Рвота
Показания
Купирование седативного действия и воздействия метомидина и ксилазина на систему кровообращения
Дозировка
До 200 мкг на 1 кг массы тела внутримышечно, внутривенно, подкожно
Возможные проблемы
Возможно повторное засыпание пациента Необходимо проявлять осторожность при использовании в сочетании с кетаминном

и бензодиазепинов (табл. 8.38). Эти медикаменты часто используются при комбинированных формах анестезии. При купировании действия одного компонента комбинированной (многокомпонентной) анестезии может усиливаться действие другого компонента, входящего в сочетание. Так, снятие действия α_2 -агонистов может создать проблемы в тех случаях, когда эти препараты используются в первую очередь в качестве миорелаксантов. Усиление действия кетамина может вызвать у собаки клонико-тонические судороги. Эти проблемы не возникают при использовании комбинации препаратов, действие которых может быть полностью снято при помощи антагонистов (ксилазин/1-метадон, метомидин/1-метадон и т.д.). Предотвратить значительное усиление какого-либо одного медикамента можно также за счет использования комбинации компонентов, действие которых прекращается при помощи антагонистов, с каким-либо веществом непродолжительного действия, например, пропифоллом.

Агонисты и антагонисты отличаются по своей продолжительности действия. Часто антагонисты имеют более короткую продолжительность дей-

Таблица 8.38

Антагонист бензодиазепина — флумазенил

Действие
Купирование седативного воздействия на центральную нервную систему и периферических фармакологических эффектов Сам обладает противосудорожным действием
Побочные действия
В больших дозах купирует расслабление мышц В редких случаях вызывает побочные агонистические реакции
Показания
Снятие торможения центральной нервной системы, вызванного бензодиазепином Терапия и диагностика отравления бензодиазепинами (человек)
Дозировка
до 0,3 мг/кг (массы тела) внутривенно
Возможные проблемы
В больших дозах купирует действие релаксантов и анксиолитиков Очень высокая цена Показания к применению (купирование действия передозировки бензодиазепина) наблюдаются у животных очень редко, поскольку бензодиазепин имеет относительно слабое и непродолжительное действие

ствия. Вследствие этого основное и побочное действие агонистов вновь возобновляются по истечении некоторого времени. Примерно через 45 минут после снятия действия 1-метадона при помощи налоксона многие собаки вновь засыпают. Если причиной применения антагонистов было вызванное опиоидами угнетение дыхания (передозировка, осложнение), необходимо вести за пациентом тщательное наблюдение, поскольку после ослабления действия антагониста (примерно через 45 минут) может вновь проявиться угнетение дыхания. Это можно предотвратить за счет повторного применения медикамента или использования капельного вливания.

Наряду с нежелательными купируются и желательные действия. Купирование действия 1-метадона нейтрализует и анальгезирующий эффект этого вещества в послеоперационный период, по-

этому необходимо проявлять осторожность при использовании этого медикамента после травматичных операций.

Вследствие использования антагонистов животного может перевозбудиться и стать "слишком бодрым". Кроме того, и антагонисты могут иметь побочные действия. Необходимо проявлять особую осторожность при использовании частичных антагонистов. Так, частичный антагонист опиоидов леваллорфан оказывает на дыхание почти столь же сильное угнетающее действие, как и морфин. Если причиной использования антагонистов является передозировка препарата или вызванное опиоидами угнетение дыхания, необходимо применять полный антагонист налоксон.

Преимущество анестезии у пациентов группы риска с использованием антагонистов заключается в том, что такой способ позволяет купировать побочные действия анестезии на органы дыхания и сердечно-сосудистую систему. Тем не менее, при анализе концепции анестезии в первую очередь необходимо обращать внимание на основное и побочное действие конкретного препарата во время анестезии. Так, при использовании очень сильного α_2 -агониста медетомидина для анестезии у пациентов группы риска необходимо учитывать его довольно сильное угнетающее воздействие на дыхание и кровообращение.

Использование специфических антагонистов точно так же, как строгий контроль ветеринарного врача за временем анестезии, позволяет купировать воздействие абсолютной и относительной передозировки анестетиков. По сравнению с достаточно управляемой ингаляционной анестезией при помощи анестетиков непродолжительного действия преимущества этого метода заключаются в том, что отпадает необходимость в постоянном контроле за глубиной анестезии, а также потребность в дополнительном применении препаратов.

Ингаляционная анестезия

При ингаляционной анестезии пациент получает парообразные или газообразные вещества, которые поступают в организм только через легкие. Поступление, распределение и элиминация этих веществ происходят в зависимости от перепада парциального давления. Поскольку эти процессы подчиняются чисто физическим закономерностям, их развитие можно легко предугадать. В от-

личие от веществ, вводимых внутривенным путем, ингаляционные анестетики имеют намного большие индивидуальные различия в том, что касается поступления в организм, распределения, действия и метаболизации. Удаление ингаляционных анестетиков происходит практически независимо от функции печени и почек. По этой причине ингаляционная анестезия является намного более управляемой, чем обычные методы анестезии с использованием внутривенного вливания, поэтому ее часто рассматривают как оптимальную форму анестезии, в первую очередь, для пациентов группы риска. Однако при этом упускается из виду побочное действие ингаляционных анестетиков. Парообразная "форма введения" препаратов обостряет необходимость использования достаточно дорогостоящей системы — аппарата для ингаляционного наркоза.

Поступление и распределение ингаляционных анестетиков

Процессы поступления и распределения анестетиков на пути от аппарата для ингаляционного наркоза через легкие и кровь в мозг имеют значение и для практической анестезии. Анестезиолог имеет несколько возможностей активно вмешиваться в эти в целом чисто пассивные процессы и таким образом управлять ингаляционной анестезией.

При ингаляционной анестезии глубина наркоза зависит от парциального давления ингаляционного анестетика в головном мозге. Парциальное давление в головном мозге и других тканях, в свою очередь, находится в равновесии с парциальным давлением в альвеоле и крови. Таким образом, парциальное давление в альвеолах является наиболее важной величиной, которая зависит от различных факторов, на многие из них можно оказать влияние. Альвеолярное парциальное давление ингаляционного анестетика, в первую очередь, условно, зависит от парциального давления парциальной концентрации вдыхаемого газа. Посредством регулирования рабочих параметров испарителя можно изменять парциальное давление на входе и тем самым альвеолярное, а также черепно-мозговое парциальное давление и глубину наркоза.

Однако большую роль играет и вентиляция легких. Чем больше минутный объем дыхания, тем больше газообразного наркотического вещества попадает в легкие и тем быстрее достигается нужное парциальное давление в легких, крови и головном мозге. Таким образом, пациент быстрее

засыпает при большом минутном объеме дыхания, чем при незначительном объеме. Анестезиолог может оказывать влияние и на этот процесс: во-первых, увеличить минутный объем дыхания пациента при помощи *искусственного дыхания*, во-вторых, отказаться от использования *медикаментов, угнетающих дыхание*, на стадии премедикации и во вводной фазе наркоза и, таким образом, косвенно воздействовать на дыхательный объем.

Например, прямое воздействие путем искусственной вентиляции легких производится в том случае, когда собака начинает часто и громко дышать, раскрыв пасть и высунув язык (часто это наблюдается после применения 1-метадона). У таких собак в дыхательной системе перемещается главным образом газ, содержащийся в мертвом пространстве. При этом в легкие практически не попадает газообразное наркотическое вещество, и это не позволяет достичь достаточной глубины наркоза. Газообразное наркотическое вещество попадает в легкие и может быть поглощено только при увеличении минутного объема дыхания посредством искусственной вентиляции. В результате этого необходимая глубина наркоза достигается через незначительное время.

Третьим фактором, оказывающим влияние на альвеолярную концентрацию газообразного наркотического вещества, является **поступление анестетика** из альвеолы в кровь. При этом снижается альвеолярная концентрация. Поскольку поступление вещества в кровь происходит посредством диффузии в соответствии с перепадом парциального давления, поступивший в организм объем газа и скорость его поглощения зависят от величины *альвеолярного парциального давления*.

Еще одним важным фактором является *растворимость анестетика в крови* (коэффициент распределения газа в крови). Чем лучше растворяется анестетик, тем больше он усваивается кровью, и тем значительно уменьшается альвеолярное парциальное давление. Поэтому при использовании хорошо растворимых ингаляционных анестетиков равновесие давления в альвеолах, крови и головном мозге устанавливается намного позднее. Поскольку нужная глубина наркоза достигается лишь в этой фазе равновесия, период засыпания пациента при использовании хорошо растворимых ингаляционных анестетиков длится дольше.

Поступление препарата из альвеолы в кровь зависит также от *минутного объема сердца*. Чем он больше, тем больше крови, не содержащей газообразного наркотического вещества или содержа-

щей его в незначительном количестве, проходит мимо альвеол и вбирает в себя это вещество.

Следующим шагом на пути от аппарата для ингаляционного наркоза к мозгу является **транспортировка** наркотического вещества вместе с *кровью от альвеолы к головному мозгу*. Количество транспортируемого газообразного наркотического вещества зависит от его артериальной концентрации и от минутного объема сердца.

Поступление в ткани, и тем самым в головной мозг, также происходит совершенно пассивно путем диффузии. Поэтому решающим фактором является *перепад парциального давления в крови и в тканях*. Также большое значение играет *перфузия и объем органа*. Так, плохо снабжаемая кровью жировая ткань насыщается медленнее, чем головной мозг, в который поступает большое количество крови. Однако и здесь *растворимость* анестетика в конкретной ткани играет определенную роль. Коэффициенты распределения в крови головного мозга всех широко употребляемых ингаляционных анестетиков находятся в пределах 1,1—2,9. Более значительные различия существуют в коэффициентах распределения анестетиков в крови жировых тканей. Галотан имеет высокий коэффициент, равный 60. Это означает, что в жире растворяется большое количество галотана, которое необходимо вновь вывести после окончания наркоза. Если животное имеет избыточный вес, фаза пробуждения будет продолжаться дольше, чем обычно, поскольку в этом случае большое количество газообразного наркотического вещества должно быть вновь выведено из жировой ткани.

На скорость **элиминации** ингаляционного анестетика оказывает влияние не только *растворимость* (см. выше), но и *величина части вещества, преобразованной в процессе метаболизма*. Вывод вещества только путем диффузии, определяемой только законами физики, происходит намного быстрее, чем трансформация медикамента в ходе обмена веществ. Объем газонаркотической смеси, находящейся в организме, зависит также от *продолжительности наркоза*. Чем дольше он длится, тем больше газонаркотической смеси поступает в организм и накапливается в нем, и тем больший объем этой смеси нужно будет вывести в фазе пробуждения. При этом продолжительность фазы пробуждения увеличивается.

Поскольку при удалении вещества из организма в обратной последовательности протекают те же самые процессы диффузии, как и при поступлении вещества в организм, существует возможность за счет *достаточного минутного объема серд-*

ца и, в первую очередь, за счет увеличения объема дыхания посредством искусственной вентиляции ускорить процесс элиминации.

Ингаляционные анестетики

В настоящее время наиболее часто применяемыми ингаляционными анестетиками являются легко летучие жидкости галотан, изофлуран, энфлуран, а также газообразная закись азота (веселящий газ). Галотан, изофлуран, энфлуран и новые вещества севофлуран и десфлуран обладают сходными качествами. Они имеют гипнотическое действие, то есть вызывают сон, но в тоже время не оказывают анальгезирующего действия. Эти вещества имеют сходные побочные действия: угнетают дыхание и кровообращение. Однако воздействие на систему кровообращения основано на различных механизмах. Ингаляционные анестетики явно отличаются друг от друга по своей эффективности.

Для сравнения эффективности действия различных ингаляционных анестетиков в 1963 году было введено понятие минимальной альвеолярной концентрации (МАК). 1 МАК определяется как альвеолярная концентрация анестетика, при которой 50% пациентов не совершают целенаправленные оборонительные движения в ответ на воздействие определенного болевого раздражения (например, рассечение кожи). МАК не позволяет

выдать общие рекомендации относительно дозировки для практической анестезии, поскольку концентрация, необходимая для конкретного пациента, зависит от многих факторов (табл. 8.39). МАК может служить только в качестве ориентира, характеризующего действенность препарата и тем самым, его необходимую концентрацию. Часто в качестве необходимой дозы рекомендуется 1,5-кратное значение минимальной альвеолярной концентрации.

При одновременном применении нескольких анестетиков их действие усиливается. 0,5 МАК изофлурана и 0,5 МАК закиси азота по своему действию равны концентрации изофлурана, соответствующей 1 МАК. Этим определяется значение закиси азота в качестве дополнительного компонента, усиливающего действие других ингаляционных анестетиков.

ГАЛОТАН

Галотан (табл. 8.40) — это ингаляционный анестетик, наиболее часто применяемый в клинических условиях. Он обладает хорошими гипнотическими качествами, но в тоже время не вызывает анальгезию, хуже расслабляет мышцы, чем другие ингаляционные анестетики. Недостатком является и его явно выраженное угнетающее воздействие на систему кровообращения. Это непосредственно обусловлено отрицательным миотропным воздействием и ослаблением силы сокращения сердечной мышцы и косвенно — блокадой симпатического нерва. Следствием угнетения кровообращения является падение артериального давления, уменьшение минутного объема

Таблица 8.39

Факторы, оказывающие влияние на минимальную альвеолярную концентрацию (МАК)

Уменьшение необходимой концентрации
Гипоксия
Гипотензия
Гипотермия
Анемия
Седативная или седативно-анальгезирующая премедикация
Дополнительное применение других инъекционных или ингаляционных анестетиков (например, закись азота)
Старые животные
Беременность
Увеличение необходимой концентрации
Гипертермия
Молодые животные

Таблица 8.40

Галотан

Свойства
Точка кипения — 50,2°C
Давление пара (20°C) — 244,1 мм рт. ст.
Коэффициент распределения газа в крови — 2,3
Значение МАК для кислорода — 0,8 об. %
Трансформация в ходе обмена веществ — до 20%
Действие
Хорошее гипнотическое действие
Отсутствие анальгезирующего действия
Незначительное расслабление мышц
Подавление кровообращения (миокард)
Повышение чувствительности к катехоламинам
Угнетение дыхания

сердца, сердечного выброса, а также изменение кровоснабжения внутренних органов. Галотан может повысить чувствительность проводящей ткани сердца к воздействию катехоламинов эндогенного и экзогенного происхождения и, тем самым, вызвать тяжелые расстройства ритма. Это анестетик уменьшает почечный кровоток, поэтому снижается скорость гломерулярной фильтрации. Это можно предотвратить за счет увеличения подаваемого объема. Галотан, в зависимости от дозы, угнетает дыхание.

Галотан имеет относительно высокий показатель метаболизации. До 20% поступившего в организм галотана трансформируются в процессе обмена веществ. Основным местом, где происходит метаболизм, является печень. Большое значение имеет показатель метаболизации (трансформации в ходе обмена веществ), поскольку токсические свойства приписываются не самим ингаляционным анестетикам, а продуктам их распада. По этой причине повреждение печени можно ожидать скорее от галотана, чем от изофлурана.

О воздействии галотана на печень часто ведутся споры. В литературе описываются случаи нарушения функции печени человека после применения наркоза галотаном. По степени тяжести такие нарушения могут сильно различаться: от легкого повышения трансаминазы без клинических явлений вплоть до функционального истощения печени, ведущего к летальному исходу. Функциональное истощение печени, по-видимому, связано с иммунитетом, и проявляется в первую очередь после повторного применения. Однако оно редко встречается и у человека (7 проявлений на 256 000 случаев наркоза). У кошек и собак этой проблемы практически не бывает. Утверждения об опасности неоднократного контакта с этим веществом, например, ветеринарного врача или ассистента, являются спорными.

В качестве стабилизирующего компонента в галотан добавлял тимол. Это может стать причиной осмоления испарителя. В результате этого могут возникнуть расхождения между установленным на приборе значением концентрации и фактической концентрацией. В связи с этим рекомендуется чистить и проводить техническое обслуживание испарителей один раз в год.

ИЗОФЛУРАН

Изофлуран и галотан имеют довольно близкое значение давления пара (табл. 8.41). Поэтому для них, в принципе, может использоваться один и тот же испаритель. Однако быстро перейти от использования одного вещества к работе с другим невоз-

можно, поскольку испаритель необходимо предварительно очистить. Изофлуран не содержит тимол, поэтому отсутствует опасность осмоления испарителя.

Вследствие более низкой растворимости в крови изофлуран поступает в организм и удаляется из него быстрее, чем галотан. Пациенты быстрее засыпают и быстрее просыпаются. Однако в клинических условиях различия в воздействии этих веществ на собак и кошек практически незаметны. Более высокое значение МАК указывает на более низкую эффективность. На практике это означает, что при наркозе с использованием изофлурана в среднем требуется более высокая концентрация анестетика, чем при использовании галотана.

Изофлуран имеет гипнотическое действие, не ослабляет болевую чувствительность и сильнее расслабляет мышцы, чем галотан. В зависимости от дозы, он также угнетает дыхание и систему кровообращения. Его отрицательное миотропное действие выражено не столь сильно, как у галотана или энфлурана. В то же время изофлуран является сильным сосудорасширяющим средством и приводит к снижению периферического сопротивления сосудов и артериального давления крови. Желудочковые экстрасистолы могут наблюдаться и при воздействии изофлурана, однако вероятность этого намного меньше, чем при использовании галотана или энфлурана.

Изофлуран наряду с закисью азота имеет самый низкий показатель метаболизации, поэтому считается достаточно безопасным в отношении гепатотоксичности и нефротоксичности.

Таблица 8.41

Изофлуран

Свойства

Точка кипения — 48,5°C
Давление пара (20°C) — 239,5 мм рт. ст.
Коэффициент распределения газа в крови — 1,4
Значение МАК для кислорода — 1,15 об. %
Трансформация в ходе обмена веществ — менее 0,2%

Действие

Хорошее гипнотическое действие
Отсутствие анальгезирующего действия
Хорошее расслабление мышц
Подавление кровообращения (расширение сосудов)
Угнетение дыхания

Недостатком является значительно более высокая стоимость изофлурана. В связи с тем что галотан и изофлуран имеют практически одинаковые побочные действия, рекомендуется перед тем, как сделать выбор, взвесить все преимущества и недостатки, в первую очередь при использовании этих препаратов для анестезии пациентов группы риска.

ЭНФЛУРАН

В связи с тем что давление пара энфлурана (табл. 8.42) отличается от давления пара галотана и изофлурана, его можно использовать только в специальном испарителе для энфлурана. Подобно изофлурану, энфлуран не содержит стабилизирующих компонентов. По своему действию и вызываемым побочным явлениям он близок галотану. При использовании энфлурана в течение непродолжительного времени могут наблюдаться миоклония и дискинезия, которые проявляются в виде судорожных подергиваний жевательной мускулатуры, мышц лица, шеи и конечностей. Показатель трансформации в ходе обмена веществ (2–5 %) у энфлурана значительно ниже, чем у галотана.

СЕВОФЛУРАН

Хотя с момента получения севофлурана (табл. 8.43) и десфлурана (табл. 8.44) путем синтеза прошло соответственно 15 и 25 лет, эти препараты появились в продаже в Германии, как средства проведения анестезии у человека, примерно 3 года назад. Несмотря на то, что уже имеется большое количество сообщений о случаях использования этих средств, в первую очередь севофлурана, для анестезии у мелких животных, потребуется еще определенное время для того, чтобы оценить их возможное значение для применения в клинических условиях.

Эти два вещества отличаются от других ингаляционных анестетиков, в первую очередь, своими фармакокинетическими свойствами. Так, они имеют очень низкие коэффициенты распределения газа в крови, то есть являются плохо растворимыми, и поэтому быстро накапливаются в организме и быстро выводятся из него. В этом случае ингаляционная анестезия становится еще более управляемой, а пациент быстрее просыпается. В отличие от идеального ингаляционного анестетика севофлуран имеет относительно высокий показатель метаболизации (трансформации в ходе обмена веществ) — 3–5%. Однако образованные в печени промежуточные продукты обмена (метаболиты), по-видимому, не оказывают токсического действия.

Таблица 8.41

Энфлуран

Свойства

Точка кипения — 56,5°C
Давление пара (20°C) — 171,8 мм рт. ст.
Коэффициент распределения газа в крови — 1,8
Значение МАК для кислорода — 1,68 об. %
Трансформация в ходе обмена веществ — 2–5 %

Действие

Хорошее гипнотическое действие
Отсутствие анальгезирующего действия
Хорошее расслабление мышц
Угнетение кровообращения
Угнетение дыхания
Дискинезия, миоклония

Таблица 8.42

Севофлуран

Свойства

Точка кипения — 58,6°C
Давление пара (20°C) — 160 мм рт. ст.
Коэффициент распределения газа в крови — 0,65
Значение МАК для кислорода — 2 об. %
Трансформация в ходе обмена веществ — 3–5%

Действие

Хорошее гипнотическое действие
Отсутствие анальгезирующего действия
Хорошее расслабление мышц (подобно изофлурану)
Подавление кровообращения (подобно изофлурану)
Угнетение дыхания (сильнее, чем галотан)

ДЕСФЛУРАН

Для предотвращения самопроизвольного кипения десфлурана при комнатной температуре (точка кипения 22,8°C) пришлось разрабатывать новую технологию выпаривания. Десфлуран имеет сильный запах, напоминающий запах эфира, и раздражает дыхательные пути, поэтому его нельзя вдыхать через маску. Десфлуран наименее растворимый из всех летучих анестетиков. По своему действию он отличается от других ингаляционных анестетиков тем, что активизирует симпатический нерв, что может вызвать тахикардию.

Таблица 8.44

Десфлуран

Свойства
Точка кипения — 22,8°C
Давление пара (20°C) — 669 мм рт. ст.
Коэффициент распределения газа в крови — 0,45
Значение МАК для кислорода — 6 об. %
Трансформация в ходе обмена веществ — 0,02%
Действие
Хорошее гипнотическое действие
Отсутствие анальгезирующего действия
Хорошее расслабление мышц (подобно изофлурану)
Подавление кровообращения (подобно изофлурану)
Активизация симпатического нерва
Угнетение дыхания, раздражение дыхательных путей

МЕТОКСИФЛУРАН

Метоксифлуран нефротоксичен для пациента и ветеринарного врача, и поэтому его не следует применять.

ЗАКИСЬ АЗОТА (ВЕСЕЛЯЩИЙ ГАЗ)

Этот газ — единственный из анестетиков, который поставляют в Германии в стальных цилиндрах серого цвета (табл. 8.45) под давлением 51 бар. Газовая фаза находится в равновесии с жидкой фазой. Давление в газовом баллоне остается постоянным, пока в нем содержится жидкость. Давление падает лишь после полного испарения жидкости. Это оказывает влияние на практическое применение. В отличие от кислорода, степень наполнения баллона с закисью азота нельзя оценить по давлению в емкости. В этом случае приходится взвешивать баллон, чтобы определить оставшееся количество жидкой закиси азота.

Для человека закись азота считается слабым анестетиком, поскольку значение МАК у него составляет 105 об. %. Для достижения такой концентрации необходимы гипербарические условия (повышенное давление). Из-за своего слабого действия закись азота при наркозе у человека применяется прежде всего для поддержания действия других анестетиков. Таким образом используется дополнительный анальгезирующий эффект. При вдыхании закиси азота при наркозе у человека применяется прежде всего для поддержания действия других анестетиков. Таким образом используется дополнительный анальгезирующий эффект. При вдыхании закиси азота при наркозе у человека применяется прежде всего для поддержания действия других анестетиков. Таким образом используется дополнительный анальгезирующий эффект.

Таблица 8.45

Закись азота

Свойства
Газ (баллон серого цвета, давление 51 бар)
Коэффициент распределения газа в крови — 0,47
Коэффициент распределения газа в жировой ткани — 1,4
Значение МАК (1 атм.) — 297 об. %
Трансформация в ходе обмена веществ — 0,004%
Действие
Слабый анестетик → дополняет действие других средств
Незначительные клинические побочные воздействия
Диффузионные свойства → "эффект вторичного газа"
Противопоказания
Закись азота плохо растворяется в крови (коэффициент распределения газа в крови = 0,47), поэтому вводная фаза и фаза пробуждения протекают очень быстро.

ляет 188–297 об. % (повышенное барометрическое давление), а у кошки — 255 об. %.

Использование закиси азота позволяет уменьшить необходимую дозу других анестетиков. Однако и это свойство в применении к животным намного слабее выражено, чем в применении к человеку. Использование закиси азота в концентрации 60 об. % для проведения наркоза у человека уменьшает необходимую дозу галотана на 54%. В то же время при наркозе у собаки такая доза уменьшается только на 19–30 %. Уменьшение значения МАК играет заметную роль в том случае, когда побочное воздействие ингаляционных анестетиков сильно зависит от дозы. Сокращение дозы галотана, изофлурана или энфлурана уменьшает также их побочные действия. Однако сама закись азота лишь незначительно угнетает кровообращение и дыхание. Таким образом, этот метод ингаляционной анестезии вызывает значительно более слабые побочные действия.

Для практического применения большое значение имеют диффузионные свойства закиси азота. При ее попадании вместе с кровью в заполненные воздухом полости организма, она, в зависимости от разницы парциального давления, диффундирует в эти полости. В то же время содержащийся в воз-

духе азот посредством диффузии проникает из этих полостей в кровь. Ввиду незначительного коэффициента распределения азота в крови (0,015), вместе с кровью происходит транспорт лишь незначительных количеств этого газа. Намного большее количество закиси азота, имеющей коэффициент распределения в крови в 34 раза больше, чем сам азот, попадает в заполненную воздухом полость. Вследствие проникновения большого количества веселящего газа в заполненную воздухом полость и выхода из нее незначительного количества азота, в зависимости от характера стенки, сильно увеличивается давление или объем. Скорость такой диффузии тем выше, чем больше концентрация закиси азота.

Для собак и кошек такие диффузионные свойства имеют значение при **пневмотораксе**, **пневмоперитонеуме**, а также при **расширении или перекруте желудка**. В этих случаях использование закиси азота **противопоказано**. Так, при вдыхании закиси азота с концентрацией 75 об. % объем пневмоторакса может удвоиться в течение 10 минут, что приводит к опасному для жизни пациента нарушению функции органов дыхания и сердечно-сосудистой системы. При большом скоплении газа в петлях кишечника (илеус) также не следует использовать закись азота.

При использовании больших концентраций закиси азота в начальной стадии ингаляционной анестезии ускоряется поглощение применяемых одновременно газообразных наркотических веществ галотана, изофлурана или энфлурана. Это называется также **“эффектом вторичного газа” (Second-gas-Effekt)**. Вследствие диффузии большого количества закиси азота из альвеолы в кровь происходит уменьшение альвеолярного объема, а остающийся в альвеоле газ концентрируется в этом объеме. Газообразное наркотическое вещество также становится частью уменьшившегося объема, что вызывает повышение концентрации. Это увеличивает разницу парциального давления в альвеоле и крови, вследствие чего в единицу времени усваивается большее количество газообразного наркотического вещества.

В конечной стадии наркоза эти процессы происходят в обратной последовательности. После прекращения подачи закиси азота из крови в альвеолы попадает большее количество этого вещества. Если в альвеолах содержится воздух с 21% концентрацией кислорода, то она может значительно снизиться за счет закиси азота. В этом случае развивается **диффузионная гипоксия**. Для ее предотвращения после прекращения подачи

закиси азота следует *на несколько минут увеличить содержание кислорода в воздухе, вдыхаемом пациентом*. Это обеспечивает достаточное снабжение кислородом. Опасность развития диффузионной гипоксии существует только во время первых вдохов после окончания подачи закиси азота.

Составные части циркуляционной наркозной системы

При проведении ингаляционной анестезии вдыхаемая газовая смесь состоит из кислорода, закиси азота (по показаниям) и ингаляционного анестетика (если также используется воздух, то в состав этих веществ входит азот). Из этого газа усваивается часть закиси азота и ингаляционного анестетика. Часть кислорода (приблизительно 5 об. %) участвует в метаболизме, а оставшаяся часть смеси выдыхается. В выдыхаемом воздухе, кроме того, находится углекислый газ, образовавшийся в процессе обмена веществ. Таким образом, выдыхаемый воздух отличается от вдыхаемого только концентрациями различных газов и наличием двуокиси углерода. Выдыхаемый газ можно вновь давать пациенту после удаления “ненужного” углекислого газа. При использовании такого метода требуется меньшее количество газов и ингаляционных анестетиков, что позволяет значительно сократить расходы. Такая возможность лежит в основе концепции **циркуляционной наркозной системы**, которая позволяет полностью или частично использовать повторно выдыхаемый пациентом воздух после удаления двуокиси углерода при помощи абсорбции ее известью.

Аппарат для ингаляционного наркоза можно разделить на **систему подачи газа вместе с дозирующим устройством**, а также собственно **дыхательный контур для пациента** (табл. 8.46). В состав дозирующего устройства входят **газовые баллоны** с кислородом или закисью азота. В Германии кислород в сжатом виде с максимальным давлением 200 бар поставляют в синих цилиндрах. Цилиндр с закисью азота серого цвета содержит жидкий газ и находящуюся над ним под давлением 51 бар газовую фазу. Через **редуктор**, установленный на горловине баллона, газы под давлением около 1,5 бар по отдельным шлангам поступают в стеклянные цилиндры **блока дозиметров**. При помощи этого блока определяется количество газа, поступающее собственно в циркуляционный контур, которое измеряется в л/мин.

Таблица 8.46

Составные части аппарата для ингаляционного наркоза

Источники газа и дозирующее устройство
Баллоны с газом или централизованная подача (синий цвет — кислород, серый цвет — закись азота)
Редукционный клапан (редуктор) с манометром
Блок дозиметров с расходомерами
Испаритель
(Кислородный байпас)
Циркуляционная наркозная система:
Система шлангов (гофрированные шланги)
Муфта для соединения с трубкой (Y-образная или угловая)
Направляющие клапаны (вдох-выдох)
Поглотитель двуокиси углерода
Резервуар (= дыхательный мешок)
Отводящий клапан (= редуктор)
Отсасывающее устройство или фильтр для газообразного наркотического вещества
(Волюмометр)
(Манометр для измерения давления газовой смеси при искусственной вентиляции)

От блока дозиметров газы-носители вместе поступают в *испаритель для газообразных наркотических средств*, где смешиваются с ингаляционным анестетиком. Прецизионные испарители используются для того, чтобы в циркуляционный контур поступала установленная концентрация наркотического вещества вне зависимости от температуры окружающей среды, потока газа и состава газовой смеси. Из испарителя газы-носители и ингаляционный анестетик вместе поступают в циркуляционный контур наркозного аппарата. Для обеспечения быстрой подачи чистого кислорода в экстренных ситуациях в некоторых наркозных аппаратах используется *кислородный байпас*, обходящий испаритель.

Одна из основных составных частей *циркуляционной системы* — *поглотитель двуокиси углерода*, поскольку только это позволяет повторно использовать воздух, выдыхаемый пациентом. Для направления газового потока в системе используются два *направляющих клапана* (вдох-выдох). Система шлангов с угловой муфтой или Y-образной муфтой обеспечивает соединение с эндотрахеальной трубкой. Мешок-резервуар используется для обеспечения дыхательного объема, превышающего объем циркуляционной системы. Такой ды-

хательный мешок также применяется для искусственной вентиляции легких пациента в ручном режиме.

В связи с постоянной подачей свежего газа необходимо обеспечить выпуск лишнего газа из системы. Для этого используются *отводящий клапан*, который также применяется при искусственной вентиляции легких для ограничения давления в системе (редуктор). Выходящий газ выпускают через *отсасывающее устройство* или *фильтр для газообразного наркотического вещества*. Кроме того, для наблюдения за пациентом, в первую очередь при искусственной вентиляции легких, в систему могут входить волюмометр и (или) манометр для измерения давления применяемой газовой смеси.

В последнее время в продаже появились закрытые системы наркоза с очень дешевыми универсальными испарителями, непосредственно интегрированными в циркуляционный контур. В отличие от прецизионных испарителей с ограничением концентрации (галотан, изофлуран — 4 об. %), они обеспечивают концентрации, достигающие давления пара анестетика (галотан, изофлуран > 30 об. %). Концентрация вещества зависит от настройки рабочих параметров испарителя, потока свежего газа, минутного объема дыхания и температуры окружающей среды. Шкала испарителя данного типа не имеет цифровых обозначений. Необходимые параметры регулируются для конкретного пациента посредством изменения глубины наркоза. Концентрация наркотического вещества значительно зависит от минутного объема дыхания. При искусственной вентиляции легких достигаются очень высокие значения концентрации газообразного наркотического вещества. В случае использования искусственного дыхания при экстренных вмешательствах испаритель необходимо отключать.

Практика ингаляционного наркоза

Перед началом ингаляционной анестезии необходимо *проверить* ингаляционный аппарат. При этом проводится проверка источников газа, а также правильность сборки и исправность наркозного аппарата (табл. 8.47). Очень важно проконтролировать герметичность наркозного аппарата. Сначала полностью закрывают редуктор. После этого вручную также закрывают угловую или Y-образную муфту на шланге, ведущем к пациенту. При помощи кислородного байпаса или по-

Таблица 8.47

Проверка аппарата для ингаляционного наркоза перед проведением наркоза

Наличие газа

Достаточно ли наполнены баллоны с газом?

Кислород

Контроль давления в баллоне (максимальное давление 200 бар, медленно снижается)

Остаток:

Объем баллона (л) $\times$ остаточное давление (бар) = имеющееся в наличии количество O_2 (л)

Запас азота

При необходимости измерение веса баллона (давление до самого конца примерно 50 бар)

Остаток:

(Текущее значение веса баллона [кг] – вес пустого баллона [кг]) $\times$ 500 = имеющееся в наличии количество N_2O [л]

Правильно ли соединен наркозный аппарат с газовым баллоном или центральным источником газоснабжения?

Достаточно ли подвижны расходомеры блока дозиметров?

Достаточно ли заполнен испаритель ингаляционным анестетиком?

Имеются ли негерметичные соединения в системе подвода газов?

Исправен ли кислородный байпас?

Дыхательный контур пациента

Имеется ли в наличии абсорбирующая известь?

Правильно ли установлены и исправны направляющие клапаны?

Подсоединены ли шланги, подводящие газ к пациенту, и дыхательные мешки и соответствуют ли они размерам пациента?

Имеются ли негерметичные места (испытание на герметичность)?

Попадает ли газ после включения ротаметров к выходному отверстию дыхательного контура пациента? (приподнять веко)

Попадает ли ингаляционный анестетик после включения испарителя к выходному отверстию дыхательного контура пациента? (наличие запаха)

Открыт ли редуктор (положение “спонтанное дыхание”)?

(Исправен ли аппарат искусственного дыхания?)

(Правильно ли установлены выбранные параметры?)

средством увеличения потока газа система заполняется газом. Возникающее в системе давление контролируется при помощи манометра. Давление необходимо довести приблизительно до 40 см вод. ст. и оно по окончании подачи газа должно сохра-

Таблица 8.48

Выбор параметров циркуляционной системы в зависимости от размеров пациента

Шланги, подводящие газ к пациенту

Кошки, собаки с массой тела < 10 кг

Педиатрическая система шлангов (Ulmer Set)
(Внутренний диаметр 10 мм)

Собаки с массой тела > 10 кг

Гофрированные шланги
(Внутренний диаметр 22 мм)

Животное

Емкость

дыхательного мешка

Собаки, кошки с массой тела < 5 кг	0,5 л
Собаки с массой тела 5–15 кг	1,0 л
Собаки с массой тела 15–30 кг	1,5 л
Собаки с массой тела 30–70 кг	2–2,3 л
Собаки с массой тела более 70 кг	3,0 л

няться или медленно снижаться. При нарушении герметичности системы давление снижается относительно быстро.

Шланги, ведущие к пациенту, и дыхательные мешки должны соответствовать его размерам (табл. 8.48). Если животное весит менее 10 кг, рекомендуется использовать так называемую педиатрическую систему шлангов (Ulmer Set) с меньшим диаметром. Незначительное мертвое пространство угловой или Y-образной муфты почти полностью исключает возможность повторного вдыхания использованного воздуха даже самыми маленькими пациентами. При выборе **дыхательного мешка** ориентиром служит трехкратный дыхательный объем пациента. Если мешок слишком мал, животное не может дышать достаточно глубоко. Если мешок очень большой, система слишком инертно реагирует на изменение концентрации газа.

ВВОДНАЯ СТАДИЯ НАРКОЗА

Во вводной стадии наркоз, как правило, проводится в *форме неингаляционной (внутривенной) анестезии*. Здесь могут использоваться многие медикаменты и их комбинации. Некоторые рекомендации относительно проведения наркоза у собак приводятся в табл. 8.49–8.51, а у кошек — в табл. 8.52–8.54. Возможно также проведение вводного наркоза *per inhalationem* при помощи маски. Однако такой способ следует использовать для наркоза у собак и кошек только в исключительных

Таблица 8.49

Вводный наркоз у собак с использованием тиобарбитурата или пропофола (см. также табл. 8.14, 8.15)

Доза
Тиобарбитурат: 5–10 мг на 1 кг массы тела внутривенно или пропофол: 4–7 мг на 1 кг массы тела внутривенно без премедикации, 2–4 мг на 1 кг массы тела внутривенно с премедикацией
Необходимая концентрация газообразного наркотического вещества во вводной фазе
2–5 об. % галотана или изофлурана
Поддержание наркоза
1,5–(3) об. % галотана или изофлурана
Характеристика
Требуются относительно высокие концентрации ингаляционного анестетика, поскольку тиобарбитурат и пропофол имеют очень короткое действие и, кроме того, они действуют как снотворные средства, но не как анальгетики. Вскоре после окончания ингаляции животные просыпаются, и при этом они могут испытывать болевые ощущения

случаях, поскольку при надевании маски, а также из-за непривычного запаха ингаляционного анестетика очень многие животные проявляют оборотительные реакции.

ИНТУБАЦИЯ

Ингаляционный наркоз собак и кошек следует проводить не при помощи маски, а посредством *интубации животного*. Только такой способ обеспечивает свободную проходимость дыхательных путей, позволяет контролировать концентрацию используемого газообразного наркотического вещества и кислорода, а также делает возможным искусственную вентиляцию легких животного.

После проведения вводного наркоза животных интубируют (табл. 8.55). Необходимым условием для этого является достаточная глубина наркоза. **Диаметр трубки** должен соответствовать размерам пациента. Если диаметр слишком мал, сужается трахеальный просвет и в дыхательных путях животного возникает слишком сильное сопротивление дыханию. Слишком большая трубка может вызвать поврежде-

Таблица 8.50

Вводный наркоз у собак с использованием комбинаций 1-метадона (см. также табл. 8.22)

Доза
1-метадон и ацепромазин: 0,25–0,75 мг 1-метадона на 1 кг массы тела внутривенно, внутримышечно, 0,05–0,15 мг ацепромазина на 1 кг массы тела внутривенно, внутримышечно или 1-метадон и диазепам: 0,25–0,75 мг 1-метадона на 1 кг массы тела внутривенно, 0,5–1,0 мг диазепама на 1 кг массы тела внутривенно
Необходимая концентрация газообразного наркотического вещества во вводной фазе
0,8–2 об. % галотана или изофлурана
Поддержание наркоза
0,6–1,5 об. % галотана или изофлурана
Характеристика

Благодаря очень хорошему анальгезирующему и потенцирующему действию 1-метадона достаточно использовать низкую концентрацию ингаляционного анестетика. Вызванное опиоидами угнетение кашлевого рефлекса упрощает интубацию. Недостатком является достаточно сильное угнетение дыхания. Животные продолжают спать и не испытывают боли в послеоперационный период. В связи с тем, что ацепромазин угнетает кровообращение, его не следует использовать в комбинации с 1-метадон для анестезии у пациентов группы риска. Бензодиазепины практически не оказывают угнетающего действия на систему кровообращения, поэтому комбинацию 1-метадон/диазепам вполне можно использовать для наркоза у пациентов группы риска

ния при интубации. При использовании такой трубки может развиваться некроз слизистых оболочек вследствие сильного давления. **Длина трубки** имеет также большое значение. Трубка должна как можно меньше выступать из пасти, поскольку в противном случае увеличивается естественное мертвое пространство дыхательной системы и возникает опасность повторного вдыхания использованного воздуха, и тем самым, двуокиси углерода. Об этом необходимо помнить, в первую очередь, при проведении анестезии у небольших животных с незначительным дыхательным объемом.

Таблица 8.51

Вводный наркоз у собак с использованием медетомидина и диазепама (см. также табл. 8.24)

Доза
40 мкг медетомидина на 1 кг массы тела внутривенно, внутримышечно
0,2–0,4 мг диазепама на 1 кг массы тела внутривенно
Необходимая концентрация газообразного наркотического вещества во вводной фазе
0,5–1,5 об. % галотана или изофлурана
Поддержание наркоза
0,5–1,0 об. % галотана или изофлурана
Характеристика
Благодаря очень эффективному потенцирующему (усиливающему) действию медетомидина достаточно использовать небольшую концентрацию ингаляционного анестетика. Интубация проводится просто. Недостатком является относительно сильное угнетение дыхания и кровообращения. Действие данной комбинации веществ может быть купировано при помощи антагонистов. Поскольку медетомидин сильно угнетает кровообращение, его рекомендуется применять для наркоза пациентов группы риска лишь в очень ограниченном объеме

Если горло животного может быть пережато в определенном положении (операция на голове и шее, рентгенография позвоночника), и возникает опасность уменьшения просвета трубки, рекомендуется использовать трубки со вставленными металлическими спиралями (армированные трубки), потому что они практически не перегибаются.

При интубации кошек очень важно, чтобы наркоз был достаточно глубоким, поскольку в противном случае этот процесс практически невозможен. Для облегчения интубации и предотвращения отека голосовых связок и спазма голосовой щели у кошек необходимо проводить местную анестезию гортани. При этом следует тщательно соблюдать рекомендованную дозу. Даже если при местном обезболивании всего два раза распылить имеющийся в продаже специальный аэрозоль, это может вызвать побочные действия (отрицательно-инотропное действие, изменяющее силу сердечных сокращений), поскольку слизистые оболочки обладают очень высокой резорбирующей способностью.

Таблица 8.52

Вводный наркоз у кошек с использованием тиobarбитурата или пропофола (см. также табл. 8.14, 8.15)

Доза
Тиobarбитурат: 5–10 мг на 1 кг массы тела внутривенно или пропофол: 6–8 мг на 1 кг массы тела внутривенно без премедикации, 3–4 мг на 1 кг массы тела внутривенно с премедикацией
Необходимая концентрация газообразного наркотического вещества во вводной фазе
2–5 об. % галотана или изофлурана
Поддержание наркоза
1,5–(3) об. % галотана или изофлурана
Характеристика
См. табл. 8.51

Таблица 8.53

Вводный наркоз у кошек с использованием саффана (см. табл. 8.20 на с. 129)

Доза
Саффан 3–9 мг на 1 кг массы тела внутривенно
Необходимая концентрация газообразного наркотического вещества во вводной фазе
2–5 об. % галотана или изофлурана
Поддержание наркоза
1,5–(3) об. % галотана или изофлурана
Характеристика
Ввиду того что саффан имеет короткое действие, для поддержания наркоза необходимы относительно высокие концентрации ингаляционного анестетика. В отличие от тиobarбитурата и пропофола саффан имеет анальгезирующий эффект и оказывает незначительное побочное воздействие на дыхание и кровообращение. В период ингаляционной анестезии его следует использовать в сочетании с каким-либо парасимпатиколитическим средством (до 0,05 мг атропина на 1 кг массы тела). Поскольку саффан не накапливается в организме, его дозу можно увеличивать в случае, если глубина наркоза недостаточна для проведения интубации

Таблица 8.54

Вводный наркоз у кошек с использованием комбинаций фензицилидина (см. также табл. 8.17, 8.18, 8.19)

Доза
Кетамин и ксилазин: 5–10 мг кетамина на 1 кг массы тела внутримышечно, подкожно, 0,5–1,0 мг ксилазина на 1 кг массы тела внутримышечно, подкожно или кетамин и медетомидин: 10 мг кетамина на 1 кг массы тела внутримышечно, подкожно, 50 мкг медетомидина на 1 кг массы тела внутримышечно, подкожно или кетамин и диазепам: 10–15 мг кетамина на 1 кг массы тела внутримышечно, 0,5–1,0 мг диазепама на 1 кг массы тела внутримышечно или тилетамин/золазепам: 5–10 мг общей субстанции на 1 кг массы тела внутримышечно, подкожно
Углубление наркоза перед интубацией
Пропофол 2–4 мг на 1 кг массы тела внутривенно или сафран 0,6 мг на 1 кг массы тела внутривенно или диазепам 0,5 мг на 1 кг массы тела внутривенно
Необходимая концентрация газообразного наркотического вещества во вводной фазе
0,8–2 об. % галотана или изофлурана
Поддержание наркоза
0,6–1,5 об. % галотана или изофлурана
Характеристика
Ввиду хорошего анальгезирующего действия кетамин или тилетамина и потенцирования α_2 -агонистами, достаточно использовать низкую концентрацию ингаляционного анестетика. Медетомидин угнетает кровообращение, поэтому использовать его в сочетании с кетамином для наркоза пациентов группы риска можно только в ограниченном объеме. Поскольку бензодиазепины практически не угнетают кровообращение, комбинацию диазепам/кетамин вполне можно использовать при проведении наркоза пациентов группы риска. Однако такое сочетание недостаточно надежно. Часто глубина наркоза является недостаточной для интубации, и поэтому ее приходится увеличивать при помощи дополнительного медикамента, вводимого внутривенным путем

Таблица 8.55

Эндотрахеальная интубация собак и кошек

Преимущества
Надежный дыхательный путь Предотвращает аспирацию Необходимое условие для надежной, контролируемой ингаляционной анестезии Необходимое условие для адекватной вентиляции легких
Диаметр трубки
Как можно больше для кошек внутренний диаметр — 2,0–4,5 мм, для собак: карликовых пород внутренний диаметр 3,0–5,0 мм, небольших собак внутренний диаметр 5,0–7,0 мм, собак средних размеров внутренний диаметр 7,0–8,0 мм, крупных собак внутренний диаметр 9,0–15,0 мм
Техника интубации
Проверить герметичность трубки Уложить животное или удерживать его таким образом, чтобы шея была вытянута Раскрыть пасть, вставить расширитель и вытянуть язык При помощи ларингоскопа надавить на мягкое небо в дорсальном направлении Надавить на корень языка, чтобы надгортанник не загромождал голосовую щель Анестезировать кошку (в некоторых условиях и собаку) при помощи распылителя лидокаина Внимание! Не допускайте передозировки! Ввести трубку таким образом, чтобы манжета находилась за гортанью Проверить положение трубки: движение воздуха при спонтанном дыхании, при нажатии на грудную клетку через трубку выходит воздух Заполнить манжету трубки воздухом (“заблокировать”) Закрепить трубку (марлевый бинт), вставить специальное приспособление для предотвращения перекусывания трубки

ВВОДНАЯ ФАЗА

В начале ингаляционного наркоза необходимо рассчитать **потребность** пациента в кислороде и его **дыхательный объем** (табл. 8.56), чтобы, с одной стороны, исключить установку параметров, угрожающих жизни пациента, а с другой, не допустить перерасхода газа. Чем меньше значение потребности в свежем газе, установленное на блоке дозиметров, тем эффективнее работает система, поскольку очень большое количество газа после поглощения двуокиси углерода вновь вдыхается пациентом, то есть используется "многократно". При большом потоке повторно используется незначительное количество газа. При этом пациенту постоянно подается "свежий" газ, система работает менее эффективно, но в то же время более безопасно для пациента.

Устанавливаемые параметры газопотока в период анестезии зависят также от технических характеристик оборудования. Так, только мелкая градуировка шкалы блока дозиметров позволяет уменьшить поток газа для небольших пациентов. Если ресурс оборудования выработан в значительной степени, может происходить утечка смеси, поэтому расчеты необходимо делать с определенным "запасом" для обеспечения безопасности пациента. Однако при наличии возможности измерения концентрации кислорода во вдыхаемой смеси поток кислорода можно уменьшить таким образом, чтобы для наркоза подавалось только то количество этого газа, которое усваивается (утилизируется) организмом, т.е. соответствующее потребности организма в кислороде.

При использовании смеси кислорода и закиси азота эффективность веселящего газа (уменьшение необходимой концентрации газообразного наркотического вещества, улучшение поглощения ингаляционных анестетиков) тем больше, чем выше концентрация этого газа. В связи с тем что в период наркоза постоянно существует опасность угнетения дыхания и кровообращения, концентрация кислорода во вдыхаемой воздушной смеси во избежание гипоксии и связанных с этим осложнений должна быть не менее 30 об. %. Если установить на блоке дозиметров количество кислорода и закиси азота в соотношении 1:2, это обеспечит концентрацию кислорода 30 об. %. При пневмотораксе, расширении или перекруте желудка, а также при большом скоплении газа в петлях кишечника применение закиси азота противопоказано. Если кислород плохо усваивается или транспортируется, следует повысить его концентрацию, отказавшись от использования закиси азота.

Таблица 8.56

Ориентировочные значения общего объема и концентрации газа в период ингаляционного наркоза

Минутный объем дыхания
150 мл/кг/мин
Кислород
Потребность < 5 мл/кг/мин
Концентрация во вдыхаемой воздушной смеси > 30 об. %
Ориентировочные значения потока кислорода в обычной циркуляционной системе (не менее): кошки, небольшие собаки — 50 мл/кг/мин крупные собаки — 20 мл/кг/мин
Закись азота
Концентрация во вдыхаемой воздушной смеси до 70 об. %
Ориентировочные значения дозировки закиси азота кислород/закись азота в соотношении 1 : 2 (например, собаке с массой тела 20 кг дают 500 мл кислорода и 1000 мл закиси азота)
Внимание! Закись азота не применяют при перекруте и расширении желудка, пневмотораксе, пневмомедиастинуме
Галотан и изофлуран
Необходимая концентрация зависит от характера премедикации, вводного наркоза, травматичности операции, применения закиси азота, степени седатации и т.д.
Вводный наркоз или вводная фаза 0,8–4 об. %
Поддержание наркоза 0,6–2 об. %

Концентрация газообразного наркотического вещества, необходимая для проведения так называемой вводной фазы ингаляционной анестезии, зависит от различных факторов. Определенную роль играют, например, желательная глубина наркоза, способ премедикации и вводный наркоз, применение закиси азота, начало операции и т.д. Так, если для вводного наркоза использовался барбитурат ультракороткого действия, то во вводной фазе и в фазе поддержания наркоза пациенту требуется высокая концентрация газонаркотической смеси (до 4 об. %). Использование 1-метадона и ацепромазина во время премедикации в определенной степени обеспечивает базисную седатацию и аналгезию, так что в начальной фазе ингаляци-

онной анестезии концентрация 1,5 об.% будет достаточной. Если при поступлении на операционный стол сон пациента недостаточно глубокий, то на первом этапе необходимо применять высокие концентрации, чтобы быстрее достичь хирургической стадии наркоза (болевого устойчивости). Если пациент все еще находится в глубоком сне, можно отказаться от высокой начальной дозы.

Во вводящей фазе наркоза определенные проблемы могут возникать в связи с тем, что собака начинает громко и часто дышать, высушив язык. При этом в ее легких при вдохе и выдохе перемещается практически только газ, находящийся в функциональном мертвом пространстве. В трахею или легкие практически не попадает "свежий газ" из аппарата ингаляционного наркоза. Поэтому газонаркотическая смесь почти не усваивается и возникает своего рода замкнутый или "порочный" круг: Собаки дышат таким образом потому, что их сон относительно неглубок. В свою очередь, из-за этого газообразное наркотическое вещество не усваивается и наркоз остается поверхностным. Разорвать такой замкнутый круг можно за счет увеличения минутного объема дыхания пациента путем проведения искусственной вентиляции легких ручным методом в течение непродолжительного времени. При этом в альвеолы попадает большее количество газонаркотической смеси, которая посредством диффузии проникает в кровь и в конечном счете увеличивает концентрацию смеси в головном мозгу.

ПОДДЕРЖАНИЕ НАРКОЗА

Большинство вышеперечисленных факторов играют определенную роль и в фазе поддержания наркоза. Например, если для вводного наркоза без премедикации использовался пропофол, обладающий только снотворным действием, то в фазе поддержания наркоза часто возникает необходимость использования галотана или изофлурана в концентрации более 2 об.%. Однако если для премедикации использовался сильный анальгетик 1-метадон и, кроме того, закись азота, то в большинстве случаев для поддержания анестезии будет достаточно концентрации 0,8 об.%. Если болевая чувствительность отключена посредством местной анестезии (например, экстрадуральной анестезии), для поддержания сна необходимо использовать ингаляционную анестезию. Для этого, как правило, достаточно концентрации 0,5 об.%.

Во время ингаляционной анестезии необходимо через каждые 15 минут, а при наркозе пациентов группы риска и еще чаще, проверять положение глазного яблока и рефлексы (рефлекторное

смыкание век, корнеальный рефлекс), измерять время обратного наполнения капилляров и прощупывать пульс. Такой клинический контроль может быть дополнен наблюдением с использованием специальной аппаратуры. Это позволяет оценить состояние пациента и глубину наркоза, а также выбрать соответствующую концентрацию газонаркотической смеси.

В связи с тем что ингаляционные анестетики сильно угнетают кровообращение, целесообразно снизить их концентрацию до абсолютно необходимого минимума. Однако при этом следует исключить возможность неоднократного прерывания сна вследствие слишком малой концентрации. Если анестезия проводится достаточно долго, то, как правило, через некоторое время концентрацию газонаркотической смеси можно значительно уменьшить.

ФАЗА ПРОБУЖДЕНИЯ

Время прекращения подачи газонаркотической смеси необходимо определять в индивидуальном порядке. При этом следует принимать во внимание степень травматичности операции, продолжительность наркоза, характер используемых седативных средств и анестетиков, другие планируемые манипуляции и т.д. С одной стороны, пациент не должен спать слишком долго без необходимости. С другой стороны, если животное проснется вследствие манипуляций, это может привести к выраженной стадии возбуждения. Если во время премедикации или вводной стадии наркоза не использовались анальгетики, то при слишком раннем пробуждении возвращается полная болевая чувствительность. В этом случае стадия пробуждения после болезненных операций (отит, ампутация молочной железы) может быть нарушена. В такой ситуации по окончании операции во время наркоза необходимо использовать какой-либо анальгетик.

При использовании циркуляционной наркотической системы часть газонаркотической смеси вдыхается повторно. Изменение объема свежего газа позволяет исключить возможность пробуждения или, наоборот, ускорить его, а также сэкономить ингаляционный анестетик. При прекращении подачи ингаляционного анестетика и одновременном уменьшении подачи свежего газа концентрация находящейся в системе смеси снижается медленно. Пациент вновь вдыхает ингаляционный анестетик и спит еще некоторое время. Для быстрого пробуждения необходимо увеличить объем свежего газа. Система быстро "продувается", поскольку из-за большого объема уменьшается ко-

личество повторно вдыхаемой воздушной смеси. Показаниями к использованию такого метода могут быть также осложнения в фазе поддержания наркоза. Если в этом случае сокращают подачу анестетика для уменьшения степени угнетения кровообращения, необходимо одновременно увеличить объем свежего газа. Таким образом концентрация смеси в системе быстро снижается.

Наиболее оптимальный момент для окончания подачи закиси азота определяется в зависимости от особенностей диффузии этого вещества. При одновременном прекращении подачи закиси азота и ингаляционного анестетика наблюдается так называемый *"эффект вторичного газа"* (см. выше), вследствие чего ускоряется элиминация ингаляционного анестетика из организма. Для предотвращения диффузионной гипоксии (см. выше) необходимо, чтобы пациент после окончания подачи закиси азота еще несколько минут дышал чистым кислородом, но не обычным воздухом. Однако опасность диффузионной гипоксии существует только при нескольких первых вдохах после сокращения поступления закиси азота, поэтому достаточно обеспечить подачу кислорода в течение 5–10 минут.

После отключения от аппарата ингаляционного наркоза пациента необходимо уложить в спокойном месте и укрыть. Покой играет решающую роль в предотвращении возбуждения в фазе пробуждения. Тепло позволяет предотвратить гипотермию, восстановить нормальную внутреннюю температуру тела переохлажденного животного. Для этих целей используют специальные подушки и лампы, исправность которых необходимо периодически контролировать ввиду постоянной опасности перегрева и получения ожогов. Важное значение имеет регулярное клиническое наблюдение за пациентом, которое позволяет заблаговременно определить осложнения в фазе пробуждения. Подачу жидкости в этой фазе необходимо продолжить, если пациент относится к группе риска.

Глубину наркоза и время экстабуации (удаления трубки из просвета гортани и трахеи) можно достаточно точно определить по тону жевательной мускулатуры. Экстабуацию можно начинать после восстановления глотательного рефлекса. Очень важно, чтобы этот защитный рефлекс действовал в момент экстабуации в первую очередь у пациентов, подверженных опасности аспирации (попадания инородных тел при вдохе в дыхательные пути). Не следует проводить экстабуацию в фазе возбуж-

дения, поскольку именно в это время чаще всего наблюдаются ларингоспазмы.

Дыхание и искусственная вентиляция легких

За небольшим исключением все седативные средства и анестетики угнетают дыхание. Эти препараты сокращают дыхательный объем и тем самым оказывают влияние на поглощение кислорода и элиминацию двуокиси углерода. Как правило, вследствие этого развивается **глобальная легочная недостаточность**, признаками которой являются **гипоксия** и **гиперкапния**. Подача кислорода позволяет ослабить или даже полностью устранить гипоксию, однако гиперкапния сохраняется (частичная недостаточность). Ее можно устранить только путем увеличения объема дыхания. Для этого необходимо произвести искусственную вентиляцию легких, которая позволяет привести в норму как элиминацию двуокиси углерода, так и поглощение кислорода. При остановке дыхания также может помочь только интубация и последующая искусственная вентиляция легких.

Показаниями для применения искусственной вентиляции легких являются операции на открытой грудной клетке и применение миорелаксантов (мышечных релаксантов) периферического действия. После вскрытия грудной клетки оперативным путем происходит спадение легкого вследствие воздействия давления атмосферного воздуха, и адекватный газообмен можно обеспечить только путем искусственной вентиляции легких. Например, если во время операции для достижения определенных целей (позиционирование глазного яблока при операциях на глазах, репозиция переломов, облегчение доступа к внутренним органам в абдоминальной хирургии) используются периферические миорелаксанты, то парализуются не только скелетные, но и дыхательные мышцы. В этом случае искусственная вентиляция легких является обязательной.

В самом простом случае для проведения искусственной вентиляции легких осуществляют интубацию и используют автоматически наполняющиеся дыхательные мешки (типа Амбу — Ambu-Bag) различных размеров. Для ограничения давления во время искусственной вентиляции легких такие мешки могут иметь редукционные клапаны. Мешки типа Амбу используются в первую очередь при осложнениях в период наркоза. Однако в экстренных случаях их применяют в сочетании с неингаляционной (инъекционной)

Таблица 8.57

Искусственная вентиляция легких ручным и аппаратным методом

Искусственная вентиляция легких ручным методом с использованием циркуляционной наркозной системы

Проверить герметичность циркуляционной системы (круга циркуляции)
 На редукторе установить значение 15 см вод. ст.
 Сжать дыхательный мешок
 При помощи волюмометра определить объем воздушной смеси на выдохе (желательно, чтобы это значение было равно 15 мл на 1 кг массы тела)
 Регулировкой редуктора установить нужное значение объема
 Частота дыхания 8–15 мин⁻¹

Искусственная вентиляция легких аппаратным методом

Дыхательный объем 150 мл/кг/мин
 Частота дыхания 8–15 мин⁻¹
 Давление ИВЛ 10–15 см вод. ст.
 (Положительное давление в конце выдоха 2–5 см вод. ст.)

анестезией для искусственной вентиляции легких в торакальной хирургии.

Искусственную вентиляцию легких (ИВЛ) можно проводить **ручным методом** при помощи **дыхательного мешка наркозного аппарата**, подключенного к циркуляционной системе (табл. 8.57). Для обеспечения адекватной вентиляции легких применяемая наркозная система должна быть оснащена манометром и волюмометром. Перед началом ИВЛ необходимо проверить герметичность наркозного аппарата при закрытом редукционном клапане. Затем на редукторе устанавливают предельное давление ИВЛ — приблизительно 15 см вод. ст. и начинают осторожно сжимать дыхательный мешок. При этом считывают показания волюмометра дыхательного контура, при помощи которого измеряется дыхательный объем, и сравнивают их с нужным объемом (15 мл на 1 кг массы тела). Регулировкой редуктора можно установить объем подачи газа. Если редукционный клапан постепенно закрывать, это приведет к увеличению газопотока. Однако при открытии клапана объем уменьшается, так как при достижении установленного значения предельного давления газ выпускается из системы, то есть не попадает к пациенту. Искусственную вентиляцию легких в ручном режиме проводят с частотой 8–15 тактов в минуту.

При этом можно ориентироваться по частоте собственного дыхания.

Аппараты ингаляционного наркоза с интегрированным универсальным испарителем можно использовать для искусственной вентиляции легких только в ограниченном объеме, поскольку при их применении в отличие от прецизионных испарителей обычных аппаратов подача газонаркотической смеси очень сильно зависит от дыхательного объема или минутного объема дыхания. Искусственная вентиляция легких может привести к подаче очень больших объемов летучего наркотического вещества, что представляет опасность для пациента. Правильная регулировка параметров испарителя практически возможна только при условии контроля концентрации газонаркотической смеси на входе при помощи дозиметра газа. Если такую систему наркоза все-таки приходится применять для искусственной вентиляции легких, то ее можно проводить кислородом в концентрации 100 об. % без использования газонаркотической смеси, то есть при выключенном испарителе. При необходимости анестезию в фазе поддержания можно продолжить в форме неингаляционного (инъекционного) наркоза. Таким образом исключается возможность возникновения опасности для пациента вследствие высокой концентрации газонаркотической смеси.

При использовании аппарата для искусственного дыхания минутный объем дыхания также должен составлять приблизительно 150 мл на 1 кг массы тела при частоте 8–15 тактов в минуту. Давление ИВЛ при этом должно составлять 10–15 см вод. ст. Однако в отдельных случаях, в зависимости от ситуации, оно может быть больше или меньше указанного выше значения.

В торакальной хирургии при открытой грудной клетке должно быть обеспечено **положительное давление в конце выдоха (РЕЕР)** в пределах 2–5 см вод. ст., чтобы предотвратить коллабирование (спадение) легких на выдохе. Положительное давление в конце выдоха не должно превышать указанных выше значений, поскольку в противном случае будет затруднен венозный возврат крови к сердцу.

Как правило, при управляемой искусственной вентиляции легких собаки и кошки **нет необходимости применения миорелаксантов**. Для выключения спонтанного (самопроизвольного) дыхания пациента достаточно короткой фазы **гипервентиляции**. По аналогии с этим перед окончанием операции производят гиповентиляцию легких с целью повышения артериального парциального давления двуокси углерода и, тем самым, стимуляции спонтанного дыхания.

Миорелаксанты

Таблица 8.58

Показания к применению миорелаксантов

Для расслабления скелетной мускулатуры собак и кошек наряду с седативными и снотворными средствами центрального действия применяются и активные вещества периферического действия. Применение миорелаксантов может быть показано в зависимости от условий проведения анестезии и оперативного вмешательства (табл. 8.58). Однако некоторые показания для применения при наркозе у человека следует рассматривать дифференцированно, если речь идет о наркозе у животных. Так, при достаточной глубине наркоза провести интубацию собаки и кошки довольно просто и без достижения релаксации.

Периферические миорелаксанты тормозят нервно-мышечную передачу возбуждения в скелетной мускулатуре. Тем самым они, в отличие от релаксантов центрального действия, вызывают также паралич дыхания. *Необходимым условием для применения периферических миорелаксантов является возможность проведения искусственной вентиляции легких пациента.*

Все периферические миорелаксанты вводят парентерально (минуя пищеварительный тракт). Наряду с гемато-энцефалическим барьером эти вещества проходят и через плацентарный барьер. Они различаются по эффективности, продолжительности и скорости действия после применения. Вызываемые этими веществами побочные действия также различны. Может наблюдаться парасимпатиколит, парасимпатикомимез, блокада ганглиев, а в случае применения некоторых препаратов — и освобождение гистамина.

Недеполяризующие миорелаксанты (табл. 8.59) тормозят нервно-мышечную передачу возбуждения, поскольку они действуют как эффективные антагонисты ацетилхолина. После введения релаксанта сначала расслабляются небольшие, быстро действующие мышцы с большим количеством нервных элементов (в частности, глазные мышцы), затем затылочные мышцы, мышцы туловища и конечностей, и, наконец, “дыхательная мускулатура”. Функция мышц восстанавливается в обратном порядке. При использовании недеполяризующих миорелаксантов для позиционирования глазного яблока при операциях на глазах может возникнуть такая ситуация, когда вследствие описанного выше порядка релаксации (в зависимости от дозы и вида препарата) глазные мышцы будут расслаблены, но спонтанное дыхание сохранится. Степень релаксации можно контролировать посредством стимуляции мышц. У собак и кошек стимулируют лок-

Анестезия

Облегчение интубации

Характеристика:

при достаточной глубине наркоза собакам и кошкам релаксации не требуется.

Выключение спонтанного дыхания для управляемой искусственной вентиляции легких

Выключить спонтанное дыхание собаки и кошки (за некоторыми исключениями) можно за счет умеренной гипервентиляции. Как правило, релаксации не требуется

Оперативная техника

Позиционирование глазного яблока при операциях на глазах

Релаксация предпочтительнее позиционирования только посредством фиксации

Облегчение репозиции костей при переломах и вывихах

Небольшим животным, как правило, релаксация не требуется, или ее воздействие практически незаметно в условиях клиники. Релаксация целесообразна при лечении переломов плечевой или бедренной костей с сильным смещением у собак с хорошо развитой мускулатурой. В области тазовых конечностей высокую степень релаксации можно достичь и посредством эпидуральной анестезии

Улучшение возможностей визуального контроля и улучшения доступа при лапаротомии или торакотомии

В оперативной хирургии собак и кошек, в отличие от оперативной хирургии человека, в большинстве случаев мышечная релаксация не требуется, однако она может быть целесообразна при сложных вмешательствах

В этих случаях может быть полезным проведение эпидуральной анестезии

Выключение спонтанного дыхания при операциях на грудной клетке или торакокопии

Анестезиолог может привести режим искусственной вентиляции легких в соответствие с условиями операции, не прибегая к гипервентиляции для выключения спонтанного дыхания

тевой нерв (N. ulnaris) у медиального мышечка плечевой кости и наблюдают за реакцией лапы.

Блокаду, вызванную антагонистами ацетилхолина, можно снять при помощи ингибиторов ацетилхолинэстеразы (неостигмин, пиридостигмин) (табл. 8.59). Для уменьшения побочного действия (брадикардия, саливация, рвота, диарея), обусловленного воздействием этих препаратов на другие

Таблица 8.59

Клинически значимые миорелаксанты,
декураризация

Недеполяризующие релаксанты	
Алкуроний (Alcuronium)	0,06–0,1 мг на 1 кг массы тела внутривенно
Продолжительность действия	30–40 мин.
Панкуроний (Pancuronium)	0,06–0,1 мг на 1 кг массы тела внутривенно
Продолжительность действия	20–40 мин.
Векуроний (Vecuronium)	0,06–0,1 мг на 1 кг массы тела внутривенно
Продолжительность действия	15–20 мин.
Атракурий (Atracurium)	0,2–0,5 мг на 1 кг массы тела внутривенно
Продолжительность действия	15–80 мин.
Не участвуют в метаболизме, разложение в зависимости от температуры тела и значения pH (разложение по Hofmann)	
Декураризация	
Неостигмин	0,05 мг на 1 кг массы тела внутривенно
вместе с атропином	0,2–(0,5) мг на 1 кг массы тела внутривенно
Деполяризующие миорелаксанты	
Сукцинилхолин	
для собаки:	0,3–0,4 мг на 1 кг массы тела внутривенно
продолжительность действия	до 20 мин.
для кошки:	0,2 мг на 1 кг массы тела внутривенно
продолжительность действия	3–5 мин.

холинергические синапсы органов с большим количеством элементов парасимпатической нервной системы, дополнительно применяют атропин.

Деполяризующие миорелаксанты (табл. 8.59) действуют как агонисты, аналогичные ацетилхолину. Поэтому вызванную ими блокаду мышц невозможно снять ингибиторами ацетилхолинэстеразы. Функция мышц восстанавливается после расщепления деполяризующего релаксанта неспецифическими холинэстеразами сыворотки.

Периоперационное наблюдение за пациентом

Осложнения могут происходить при использовании любого метода анестезии, с любым пациентом, в том числе, и при анестезии у здорового жи-

вотного во время обычной операции (табл. 8.2). Однако лишь в редких случаях снижение жизненно важных функций организма во время наркоза происходит без каких-либо предшествующих изменений в состоянии пациента. Так, перед остановкой дыхания, как правило, наблюдается угнетение дыхательного центра. Если определить наступление осложнения по характерным признакам, можно принять необходимые меры до того, как произойдет остановка дыхания или сердца. В данном случае имеется намного больше шансов на благоприятный исход. Своевременное определение признаков осложнения и принятие необходимых мер возможны только в том случае, если в период наркоза пациент находится под наблюдением.

Большое значение в наблюдении за состоянием собак и кошек во время наркоза играет периодический контроль при помощи простых клинических методов. При наблюдении за состоянием животных с помощью аппаратуры также на первом месте находятся неинвазивные методы постоянного контроля.

Необходимым условием для обеспечения надежного контроля является достаточно глубокое обследование до начала анестезии (табл. 8.1). Оно должно дать представление о риске, связанном с наркозом, необходимых методов анестезии, а также объеме и способах контроля (табл. 8.1).

Глубина наркоза

В зависимости от дозы анестетики вызывают обратимое выключение функций центральной нервной системы. Существуют различные способы контроля за этим процессом, однако они не дают полного представления. Так, традиционная классификация Гведела, различающая 4 стадии наркоза, применима только к спонтанно дышащим пациентам во время эфирного наркоза без предварительной медикаментозной подготовки. Эту классификацию с трудом можно применить к распространенным в наше время способам комбинированного наркоза, и она мало пригодна для управления наркозом.

Глубина наркоза зависит не только от воздействия анестетиков на организм, но и от действия анестезиологических и хирургических раздражителей. При сильных раздражениях, таких как эндотрахеальная интубация, рассечение кожи, вытяжение брюшины или яичников, требуется большее количество анестетиков, чем в фазах операции, вызывающих незначительное раздражение, напри-

мер, операциях на мышцах, фасциях, кишечнике или легких. Оптимальное управление наркозом означает изменение глубины наркоза в зависимости от интенсивности хирургического раздражения.

Как правило, глубину наркоза не измеряют, а оценивают по различным клиническим симптомам. Во время неингаляционной (инъекционной) анестезии оценивать глубину наркоза можно по степени активности рефлексов. Если у собаки и кошки отсутствует рефлекторное смыкание век, то, как правило, это свидетельствует о достаточной болевой устойчивости. Достаточно надежным параметром для оценки степени релаксации мускулатуры и глубины наркоза является тонус жевательной мускулатуры. Если при попытке разомкнуть челюсти ощущается явно выраженный тонус жевательной мускулатуры, не говоря уже о движении языка, это значит, что наркоз слишком поверхностный.

Усиление частоты биения сердца может быть признаком недостаточной аналгезии. Однако часто это бывает вызвано другими причинами, например, гиперкапнией или попыткой компенсации гипоксии или падения кровяного давления. **Артериальное кровяное давление** считается относительно надежным параметром для оценки глубины наркоза у человека и лошади. При наркозе у мелких животных непосредственное измерение артериального давления слишком трудоемко, а косвенное измерение зачастую не является достаточно надежным (см. ниже).

Наблюдение за дыханием спонтанно дышащего пациента является относительно надежным методом оценки глубины наркоза. Частота, глубина и ритм дыхания позволяют точно определить недостаточно глубокий наркоз, и лишь в отдельных случаях — слишком глубокий наркоз.

Дыхание

Почти все анестетики угнетают дыхание! **Нераспознанное угнетение дыхания является в ветеринарии наиболее частой причиной летального исхода во время наркоза!** Контроль за функцией дыхания должен обеспечить выполнение органами дыхания двух главных задач: снабжение организма кислородом и элиминация двуокси углерода (газообмен в легких).

Недостаток кислорода в артериальной крови пациента, как правило, возникает вследствие гиповентиляции, если животное спонтанно дышит воздухом помещения. С этим связано повышенное содержание двуокси углерода, то есть гипер-

капния. Элиминация легкими двуокси углерода, образующейся в процессе обмена веществ, непосредственно связана с минутным объемом дыхания. Многие анестетики, седативные и обезболивающие средства снижают чувствительность дыхательного центра по отношению к артериальной концентрации CO_2 . Вследствие пониженного напряжения дыхания уменьшается вентиляция легких и выдыхается меньше двуокси углерода. Определить или измерить степень гипоксии и гиперкапнии только клиническими методами очень трудно. Клинические симптомы крайне неспецифичны (табл. 8.60). Цианоз, безусловно, является первичным признаком недостатка кислорода. Однако если он наблюдается у мелкого животного, которое спонтанно дышит воздухом помещения, следует исходить из того, что одновременно с гипоксией существует и гиперкапния.

КОНТРОЛЬ ЗА ВЕНТИЛЯЦИЕЙ ЛЕГКИХ

Контроль за вентиляцией легких включает наблюдение за частотой дыхания, дыхательным объемом и минутным объемом дыхания. Частоту, ритм и глубину дыхания очень легко определить, наблюдая за экскурсиями грудной клетки. Однако трудно понять, достаточны ли глубина и частота дыхания, а следовательно и минутный объем дыхания, для конкретного пациента в конкретной ситуации. Как правило, изменения глубины и частоты дыхания в период наркоза хорошо заметны.

Мониторы, регистрирующие частоту дыхания, реагируют на температуру выдыхаемого воздуха или расширение грудной клетки звуковым сигналом. Они позволяют получить представление только о частоте, но не о качестве дыхания.

Дыхательный объем или минутный объем дыхания в фазе выдоха можно определить при помощи волюмометров циркуляционной наркозной системы или электронных волюмометров, подключенных к интубированному пациенту. Электронные волюмометры обеспечивают очень высокую точность измерений, но они довольно дорогие. Однако и эти приборы не позволяют сделать однозначный вывод о том, является ли измеренный минутный объем дыхания достаточным для обеспечения адекватного газообмена в легких или нет.

КОНТРОЛЬ ЗА ГАЗООБМЕНОМ В ЛЕГКИХ

Только определение значений парциального давления кислорода и двуокси углерода в артериальной крови позволяет определить, является ли вентиляция легких пациента достаточной для обеспечения адекватного газообмена в легких.

Таблица 8.60

Симптомы гипоксии и гиперкапнии

Гипоксия	Гиперкапния
Цианоз Тахикардия Расстройство ритма	Клинические симптомы Специфические симптомы не наблюдаются (Тахикардия) (Расстройство ритма) Контроль аппаратным методом Капнометрия/капнография Анализ газов крови
Пульсоксиметрия (пульсоксигемометрия) Анализ газов крови	Искусственная вентиляция легких
Инсуффляция кислорода Искусственная вентиляция легких	

Однако приборы для анализа газов крови имеют лишь у немногих ветеринарных врачей. Пульсоксиметрия и капнография не могут в полной мере заменить анализ газов крови. Тем не менее, их использование является альтернативным неинвазивным относительно дешевым способом постоянного контроля за газообменом.

Пульсоксиметрия (пульсоксигемометрия) представляет собой неинвазивный метод постоянного контроля за насыщением гемоглобина артериальной крови кислородом. В настоящее время это — наиболее важный неинвазивный метод постоянного определения степени снабжения кислородом периферических тканей. Необходимым условием обеспечения достоверности измерений является определенная величина минимального кровоснабжения. Снижение периферического кровоснабжения вследствие гиповолемии, вазоконстрикции (сужения сосудов) и централизации отрицательно воздействуют на качество сигнала.

Значение пульсоксиметрии заключается в заблаговременном распознавании гипоксии в ходе операции. Этот метод упрощает контроль за поступлением кислорода. Кроме того, при помощи пульсоксиметрии можно определить эффективность оксигенотерапии или искусственной вентиляции легких. В связи с этим применение данного метода в ветеринарии представляется очень перспективным даже несмотря на некоторые проблемы: высокая погрешность из-за движения, конструкции датчика, рассеяния света в шерстном покрове. Для анестезии у мелких домашних жи-

вотных лучше всего применять датчики, прикрепляемые зажимами, и так называемые “педиатрические” датчики. Их можно подключать к частям тела, которые хорошо снабжаются кровью, например, губе, языку, моzoлям на лапах, уху или вульве.

Капнометрия (а также капнография) является способом измерения содержания двуокиси углерода в дыхательном воздухе. Этот неинвазивный метод постоянного контроля основан на способности двуокиси углерода поглощать инфракрасный свет. Определение конечной концентрации двуокиси углерода в фазе выдоха, как правило, производится при условии интубации пациента, так как измерительное устройство присоединяется непосредственно к эндотрахеальной трубке. При помощи специальных носовых датчиков можно проводить измерения и без предварительной интубации.

Конечное значение концентрации углекислоты в фазе выдоха соответствует количеству двуокиси углерода в альвеолах и дает точное представление о ее содержании в крови мелких домашних животных. Нормальными считаются значения в пределах 4–5 об.%. Увеличение содержания двуокиси углерода в выдыхаемом воздухе (гиперкапния) говорит о том, что минутный объем дыхания недостаточен для элиминации образовавшейся двуокиси углерода. Следствием этого является _респираторный ацидоз. При искусственной вентиляции легких пациента с повышенным содержанием двуокиси углерода в крови или тканях эффективность ИВЛ определяется по снижению содержания углекислоты в выдыхаемом воздухе. Поскольку количество углекислоты, выводимой через легкие, зависит также от количества двуокиси углерода, вырабатываемого в процессе обмена веществ, и количество двуокиси углерода, попадающего вместе с кровью в легкие, капнография позволяет также контролировать метаболизм и кровообращение. Кроме того, постоянное графическое отражение концентрации двуокиси углерода в фазе выдоха (капнография) позволяет определить негерметичность трубки, попадание углекислоты во вдыхаемый воздух, а также нарушения дыхания или искусственной вентиляции.

Сердечно-сосудистая система

Функцией сердечно-сосудистой системы является обеспечение постоянной тканевой перфузии. Практически все анестетики угнетают функцию сердечно-сосудистой системы. Кроме того, отрицательное воздействие на ее работу оказывают на-

рушения, возникающие вследствие хирургического вмешательства, а также обусловленные основным заболеванием пациента.

Простым и точным способом контроля является пальпация артерий. Частота сердцебиения, ритм и наполнение артерий позволяют оценить функциональное состояние сердца. Когда собака и кошка находятся в состоянии бодрствования, легко прощупывается бедренная артерия (A. femoralis), а при наркозе — язычная артерия (A. lingualis).

Целесообразно также в период анестезии проводить аускультацию сердца и легких. При аускультации пациента в период анестезии рекомендуется пользоваться *пищеводным стетоскопом*. Его вводят в пищевод таким образом, чтобы конец находился над основанием сердца. В таком положении очень хорошо выслушивается сердечная деятельность и движения легких при вентиляции. Такой метод не требует особых затрат и позволяет контролировать функциональное состояние органов дыхания и кровообращения. В продаже имеются также приборы, имеющие усилитель, который позволяет хирургу самостоятельно осуществлять непрерывный контроль за функциональным состоянием этих органов.

Кардиомониторы позволяют осуществлять акустический или визуальный контроль за электрическими сигналами, обусловленными сердечной деятельностью. Однако эти приборы не обеспечивают высокой точности контроля, поскольку даже при простом прикосновении к отводящим электродам может возникнуть колебание напряжения, вызывающее соответствующий сигнал, что затрудняет распознавание нарушений сердечного ритма.

Точную картину возникновения и распространения возбуждения дает только **электрокардиограмма**, которая изображается на экране монитора или распечатывается на принтере. Отведение ЭКГ от рукоятки грудины (Manubrium sterni) и одной из тазовых конечностей достаточно для записи желудочковых комплексов. Точки подключения линии можно выбирать таким образом, чтобы не создавать препятствий для хирурга в районе операционного поля.

Во время наркоза необходимо периодически контролировать **время обратного наполнения капилляров**. У здорового животного время обратного наполнения капилляров составляет 1–2 секунды. При эксикозе (обезвоживании) и шоке оно увеличивается. (Внимание! Сразу после наступления смерти время обратного наполнения капилляров может казаться нормальным).

Артериальное кровяное давление определяется объемом сердечного выброса и периферическим сопротивлением сосудов. Это давление обеспечивает кровоснабжение тканей. Достаточное кровоснабжение мозга обеспечивается только при среднем общем (системном) давлении, превышающем 60 мм рт. ст. Почти все анестетики (за исключением кетамина и тилетамина) вызывают падение кровяного давления. При гипотензии или шоке терапия вазоактивными препаратами (допамин, добутамин, адреналин) при отсутствии контроля за артериальным кровяным давлением может быть проблематичной. Таким образом, измерение артериального давления играет ключевую роль в определении функционального состояния сердечно-сосудистой системы.

Метод *непрямого (косвенного) измерения* систолического и диастолического давления при помощи манжеты является вполне обычным в медицине, но в ветеринарии он пока играет незначительную роль. Причиной являются отличия в анатомии собак и кошек в области периферических артерий (расположены в жировой и соединительной ткани), вследствие чего измерение давления при помощи обычной манжеты является практически невозможным (Riva-Rocci, Коротков).

Систолическое давление можно определить при помощи **ультразвукового доплеровского датчика**. Манжета со сфигмоманометром, наложенная проксимально по отношению к ультразвуковому датчику, наполняется воздухом таким образом, чтобы превысить систолическое кровяное давление. Затем воздух начинают постепенно выпускать из манжеты. Систолическое давление измеряют в тот момент, когда вновь становится слышен звук кровотока. Преимуществом данного метода является его надежность и широкий диапазон применения (птицы, крупные собаки). Измерения проводят вручную. Такой способ позволяет одновременно с измерением давления прослушать звук кровотока, что часто дает представление об изменении функционального состояния сердечно-сосудистой системы.

Осциллометрические измерения производятся автоматически через определенные промежутки времени при помощи автоматических устройств для измерения кровяного давления. Они позволяют относительно точно определить систолическое и среднее артериальное давление. В то же время измеренное значение диастолического кровяного давления не является достаточно точным. Результаты измерений, полученные таким способом,

могут отличаться от результатов непосредственно-го измерения кровяного давления почти на 20%. Поэтому такой способ используется в первую очередь для определения тенденции изменения давления в течение определенного времени, а не абсолютных значений. Если животное весит меньше 5 кг, то часто метод осциллометрического измерения применить невозможно. Надежность измерения очень сильно зависит от программного обеспечения используемого устройства. По нашему мнению, программы, специально разработанные для приборов, используемых в ветеринарии, являются относительно надежными.

При использовании обоих вышеописанных способов точность измерений и восприимчивость к помехам в значительной степени зависят от правильного выбора *размера манжеты*. Ширина манжеты должна составлять около 40% объема конечности в месте наложения.

Метод *прямого измерения кровяного давления* после пунктирования поверхностной артерии (у собак и кошек — подвздошная или плюсневая артерия) при проведении обычной анестезии у собак и кошек практически не применяется из-за проблем, связанных с катетеризацией артерий мелких животных (трудности пунктирования, стоимость катетера, опасность образования гематом, большие затраты времени и т.д.).

Центральное венозное давление зависит от объема циркулирующей крови и способности сердца прокачивать венозный возврат. Центральное венозное давление можно довольно просто измерить при помощи катетера в верхней полой вене (*V. cava cranialis*) перед правым желудочком сердца. Нормальными считаются значения в пределах 2–4 см вод. ст. Измерения центрального венозного давления проводятся в первую очередь для контроля за состоянием пациента во время интенсивной терапии. Так, при вливании значительного количества жидкости постоянное измерение давления позволяет привести объем и скорость внутривенного введения в соответствие с потребностями пациента и предотвратить превышение нужного объема.

Пульсоплетизмография является очень простым неинвазивным методом постоянного контроля, позволяющим оценивать степень периферического кровоснабжения тканей во время операции. При этом также, как и в ходе пульсоксиметрии, определяется степень поглощения или отражения света пульсирующей тканью. Основным элементом прибора, также как и при пульсоксиметрии, является датчик со светоизлучающим диодом и фотодетектором.

Амплитуда пульсовой волны показывает изменения в периферическом кровообращении. Вазоконстрикция вследствие гиповолемии, боли, гипоксии или страха приводит к уменьшению амплитуды. Увеличение амплитуды свидетельствует о расширении (дилатации) сосудов, причинами которого могут быть использование фенотиазинов а-адренолитического действия (ацепромазин, пропонилапромазин), гиперкапния или декомпенсация шока. В отличие от электрокардиограммы, которая характеризует только электрическую активность миокарда, пульсоплетизмография позволяет оценить периферическую гемодинамику. Пульсоплетизмограмма позволяет также оценить влияние аритмии на гемодинамику. Пульсоплетизмография является эффективным методом контроля за периоперативной терапией с применением вазоактивных субстанций.

Другие системы органов

ТЕМПЕРАТУРА ТЕЛА

Как правило, во время наркоза и хирургического вмешательства происходит изменение температуры тела. Небольшие собаки и кошки, и в первую очередь щенки, особенно подвержены опасности гипотермии из-за большой поверхности тела. Температура тела часто понижается и в ходе операции на грудной клетке и (или) брюшной полости, поскольку организм отдает тепло через большую поверхность операционного поля (кишечная петля, брюшина, плевра, легкие). Во время операции охлаждение может усиливаться вследствие нахождения пациента на металлическом столе, а также применения быстро испаряющихся и тем самым забирающих тепло дезинфекционных средств. Очень часто животные перед окончанием операции сильно переохлаждаются. Нередко наблюдается температура 34 °C, которая воздействует на гемодинамику из-за изменения вязкости крови и является причиной значительного увеличения времени пробуждения.

Измерение внутренней температуры тела, как правило, производится ректальным путем. Температура, измеряемая таким способом, зависит от кровоснабжения слизистой оболочки, количества кала, который является своего рода изолятором, а также воздействия эпидуральной анестезии, если она проводилась, и поэтому не соответствует температуре внутри тела. Температуру внутри тела можно измерить только при помощи температурных зондов в нижнем отделе пищевода. Для контроля за температурой тела обычные термометры

непригодны, поскольку необходимо иметь возможность измерения и низких температур до 32 °С.

ДИУРЕЗ

Функциональное состояние почек зависит от кровяного давления. Если оно опускается ниже отметки 60 мм рт. ст., это сильно ограничивает функцию почек, что приводит к олигурии и анурии. Однако измерение объема мочи во время наркоза не может заменить измерение артериального кровяного давления. Тем не менее, это позволяет определить, обеспечивает ли сердечно-сосудистая система собаки адекватную перфузию почек. У здоровой собаки в течение 1 часа вырабатывается 1–1,5 мл мочи на 1 кг массы тела.

АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

В зависимости от оснащения лаборатории и по показаниям контроль за состоянием пациента в ходе операции можно дополнить определением гематокрита, количества эритроцитов и лейкоцитов, анализами газов крови, определением содержания электролитов и сахара крови, свертываемости крови и другими методами лабораторного контроля.

Послеоперационное наблюдение, объем контроля, наркозная карта

ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОЕ НАБЛЮДЕНИЕ

Контроль за фазой пробуждения может иметь решающее значение для успеха операции, однако иногда этому уделяют слишком мало внимания. Функциональное состояние сердечно-сосудистой системы и органов дыхания в фазе пробуждения необходимо периодически контролировать, в первую очередь, клиническими методами. Через определенные промежутки времени следует выслушивать сердце и легкие, прощупывать пульс, контролировать цвет слизистой оболочки и время обратного наполнения капилляров.

Важную роль играет контроль за температурой тела. В фазе пробуждения температуру тела необходимо контролировать через определенные промежутки времени, поскольку она имеет решающее значение для продолжительности стадии пробуждения.

В фазе пробуждения также необходимо систематически контролировать глубину наркоза. Только таким образом можно определить задержку пробуждения. Если предварительно проводилась интубация, то необходимо контролировать глотательный (глоточный) рефлекс, чтобы правильно определить время начала экстубации. При этом

следует учитывать возможность ларингоспазма после экстубации у таких пациентов.

В фазе пробуждения пациентов группы риска продолжают внутривенное введение и контролируют мочевыделение. Измерение центрального венозного давления помогает привести объем препарата для внутривенного введения в соответствие с потребностями пациента.

Многие неинвазивные приборы контроля очень хорошо подходят для использования в фазе пробуждения. Так, для контроля за аритмией (Torsio ventriculi!) можно использовать как электрокардиографию, так и пульсоксиметрию, пульсоплетизмографию и не прямое измерение кровяного давления. Если пациент все еще интубирован, то можно продолжать и капнографию.

После восстановления сознания необходимо провести заключительное обследование. В зависимости от его результатов принимается решение об окончании курса лечения, продолжении наблюдения или проведении специальных терапевтических мероприятий.

ОБЪЕМ КОНТРОЛЯ

Надежный контроль во многих случаях можно обеспечить простыми методами визуального наблюдения, пальпации и аускультации. Однако эти методы относительно трудоемки, поскольку выслушивать сердце и легкие, а также контролировать частоту и качество пульса, частоту и глубину дыхания, цвет слизистой оболочки, время обратного наполнения капилляров и рефлексы следует через равные промежутки времени (5–10 минут).

Применяемые при различных осложнениях наркоза аппаратные методы контроля сильно отличаются друг от друга по точности диагностики (таб. 8.61). К сожалению, не существует прибора непрерывного наблюдения за состоянием пациента, который быстро реагировал бы на любое осложнение и отражал бы специфические изменения таким образом, чтобы можно было быстро определить их причину. Поэтому необходимо использовать различные комбинации отдельных методов. Мы считаем капнографию методом непрерывного наблюдения за состоянием пациента, который дает информацию о многих осложнениях в период наркоза и при определенном практическом опыте позволяет определить их причины.

НАРКОЗНАЯ КАРТА

Наркозную карту (протокол наркоза) по возможности следует заполнять. При помощи этой карты можно восстановить картину наркоза, что помогает при анализе осложнений и поиске оши-

Таблица 8.61

Точность диагностики осложнений при помощи неинвазивных методов постоянного контроля (капнография: $\text{CO}_{2\text{ЭТ}}$, пульсоксиметрия: s_pO_2 , электрокардиография: EKG, пульсоплетизмография: Pleth).

	$\text{CO}_{2\text{ЭТ}}$	s_pO_2	EKG	Pleth
Гипоксия	+	+++	(+)	(+)
Гиперкапния	+++	—	—	+
Гиперволемиа	++	(+)	—	+
Аритмия	(+)	—	+++	++
Остановка сердца	+++	+++	++	+++

бок. В случае судебного разбирательства после осложнений, вызванных наркозом, правильно заполненная наркозная карта может оказаться очень полезной. В ней можно отражать результаты предварительного исследования, вид, количество и время введения препаратов в фазе медикаментозной подготовки, параметры вводного наркоза, дополнительные дозы, названия медикаментов для внутривенного вливания и других лекарственных средств. Контролируемые параметры (частота сердечных сокращений, частота дыхания, кровяное давление, сила пульса, температура) можно регистрировать через равные промежутки времени (5, 10, 15 минут) и записывать в цифровом виде или наглядно отображать на диаграмме в системе координат. Необходимо также отмечать осложнения и особенности течения наркоза, а также результаты последнего обследования перед передачей животного владельцу.

Осложнения при наркозе, реанимация

Осложнения наркоза

Причинами осложнений при наркозе часто бывают неисправности приборов, а также ошибки персонала. Недостаточный контроль за состоянием оборудования для наркоза, невнимательность, небрежность, спешка и суета способствуют возникновению критических ситуаций в период наркоза. Решающую роль играет опыт ветеринарного врача в области анестезии в целом и конкретных экстренных случаях в частности. Практический опыт позволяет врачу действовать быстро и целеустремленно,

чтобы исключить причинение вреда здоровью пациента в результате таких осложнений.

Осложнения наркоза могут происходить в любой момент операции, однако можно выделить и типичные осложнения в определенных фазах вмешательства. **Предоперационная фаза** играет важную роль в предотвращении осложнений. Ошибки и упущения на этой стадии могут увеличить вероятность осложнений в период наркоза. Например, предоперационное обследование пациентов, нуждающихся в экстренной помощи, часто проводится не в полном объеме, а его результаты оцениваются неверно (экзикоз при непроходимости кишечника, одышка у травмированного пациента) или перед началом анестезии не принимаются необходимые меры (коррекция нарушений метаболизма при пиометре).

Опасность может представлять **паравенозная инъекция** некоторых лекарственных средств, в первую очередь, барбитуратов. Большое значение pH (приблизительно 11) вызывает сильное раздражение тканей, что может привести к ярко выраженному тромбофлебиту. При внутривенной инъекции через ту же самую канюлю вводят изотонический раствор хлористого натрия для разбавления применяемого медикамента. Улучшению резорбции может способствовать гиалуронидаза.

В период вводного наркоза, а также в фазе пробуждения может возникнуть **возбуждение**. Во вводной фазе наркоза причиной этого может быть недостаточная дозировка или слишком медленное введение анестетика. Однако нельзя исключать и возможность индивидуальной реакции на определенные медикаменты. Для прерывания возбуждения следует сначала попытаться углубить наркоз. Для этого хорошо подходят бензодиазепины, барбитураты и пропофол, оказывающие седативное/снотворное действие и вызывающие релаксацию мускулатуры.

При **рвоте** или **регургитации** пациента немедленно укладывают таким образом, чтобы голова находилась ниже конечностей, очищают пасть и отсасывают содержимое желудка. Небольших собак и кошек можно придерживать за задние лапы. Нажатием на грудную клетку можно добиться своего рода «откашливания». При этом необходимо ввести внутривенно преднизолон в дозе 5–10 мг на 1 кг массы тела, а также какой-либо растворимый в воде антибиотик. *Большому риску аспирации постоянно подвержены пациенты, нуждающиеся в экстренной помощи, а также пациенты с непроходимостью кишечника, расширением пищевода или при попадании инородных тел в пищевод. Желудок та-*

ких пациентов никогда не бывает пустым! Поэтому их по возможности следует интубировать.

Если при интубации животного возникают трудности, необходимо проанализировать размеры трубки, глубину наркоза и анатомические особенности животного. В экстренных случаях для спасения жизни пациента можно произвести интубацию методом "rag force". Часто бывает полезным введение тонкой интубационной трубки ("катетер для кобелей"). После этого основная трубка вставляется в трахею. Если интубация невозможна, то при необходимости можно провести трахеотомию, однако это делают только в исключительных ситуациях. Травмы при интубации собак и кошек происходят редко.

Для предотвращения интубации пищевода или эндобронхиальной интубации необходимо проверить положение трубки сразу после ее введения. Если возникают сомнения в правильности проведения интубации, трубку сразу удаляют и вновь интубируют пациента. Опасность эндобронхиальной интубации существует прежде всего при использовании очень длинных трубок. Их лучше не использовать, поскольку они имеют слишком большое мертвое пространство, что при интубации небольших собак может привести к повторному выдыханию углекислоты.

Если пациент дышит с трудом и преимущественно животом, это свидетельствует о закупорке дыхательных путей. Причиной может быть перегиб или закупорка трубки. Во избежание перегиба трубки при определенных операциях (операции на глазах) необходимо применять армированные трубки. Если трубка закупорена слизью или жидкостью (хрипы при дыхании или искусственной вентиляции легких), необходимо отсосать содержимое трубки тонким катетером при помощи отсасывающего устройства или шприца.

Резкие дыхательные движения, парадоксальное дыхание, хрипы, шумы и стрidor могут быть симптомами ларингоспазма. Следствием этого является гипоксия и гиперкапния, вызывающие цианоз, тахикардию и увеличение кровяного давления. Причиной ларингоспазма является раздражение верхних дыхательных путей рвотными массами, секретом, кровью, интубация при недостаточной глубине наркоза и экстубация в фазе возбуждения. В первую очередь в этом случае необходимо устранить источник раздражения. Часто бывает полезным углубление наркоза. Подача кислорода позволяет устранить гипоксию. Может возникнуть необходимость и в проведении интубации. В экстренных случаях

необходимо провести интубацию методом "rag force" или трахеотомии.

Слишком сильно раздутые манжеты трубки могут стать причиной некроза слизистой оболочки трахеи. Реже наблюдаются своего рода "грыжи", когда манжета трубки слишком сильно сужает ее просвет. В манжету необходимо закачивать ровно столько воздуха, сколько необходимо для обеспечения герметичного прилегания трубки к стенке трахеи.

Осложнения при ингаляционном наркозе часто возникают из-за технических ошибок. Пустой баллон с кислородом, неправильно установленные параметры подачи свежего газа, слишком низкая концентрация кислорода в свежем газе, а также негерметичность системы наркоза могут быть причинами недостаточного снабжения пациента кислородом. Причиной пробуждения пациента часто является пустой испаритель или утечка в системе. Слишком глубокий наркоз, вызывающий сильное угнетение системы кровообращения, может быть вызван неправильной установкой параметров испарителя. Так, иногда забывают после углубления наркоза вновь уменьшить концентрацию вдыхаемой наркотической смеси. При повторном вдыхании двуокиси углерода необходимо проверить поглотитель углекислоты, а также убедиться в исправности направляющих клапанов. Переполнение мешка-резервуара, подключенного к наркозному аппарату, и увеличение давления в системе означают, что редуктор установлен неправильно или неисправен.

При тахикардии необходимо сначала выяснить ее причины и лишь затем приступать к целенаправленной коррекции. Как слишком поверхностный, так и слишком глубокий наркоз вызывает тахикардию при пробуждении пациента или при воздействии болевых раздражителей. Любое падение кровяного давления организм пытается компенсировать за счет увеличения частоты сердечных сокращений. Часто причиной падения кровяного давления является угнетение системы кровообращения высокими дозами анестетиков или гиповолемия. Гипоксия и гиперкапния также могут привести к увеличению частоты сердечных сокращений.

Брадикардия может иметь вагусное происхождение. При частоте менее 50 мин.⁻¹ или при нарушении проводимости применяют атропин в дозе 0,02–0,05 мг на 1 кг массы тела. При сильном переохлаждении часто наблюдаются брадикардия или нарушения проводимости, не поддающиеся коррекции при помощи атропина. Если на ЭКГ

видны единичные **желудочковые экстрасистолы**, то как правило, в этом случае терапия не требуется. Однако если такие нарушения ритма происходят “пробежками”, необходимо ввести внутривенно лидокаин (без ингибиторов) в дозе 1–2 мг на 1 кг массы тела. Если такие расстройства ритма повторяются, можно прибегнуть к капельному вливанию лидокаина.

Причиной **цианоза** могут быть угнетение дыхания, закупорка трубки или дыхательных путей, недостаточная подача кислорода, неправильная установка параметров наркозного аппарата, недостаточная искусственная вентиляция легких, а также заболевания сердечно-сосудистой системы и органов дыхания. В таких случаях необходимо определить и устранить причину, наладить искусственную вентиляцию легких, а также обеспечить подачу кислорода.

При неингаляционной (инъекционной) анестезии наряду с паравенозной инъекцией случаются **ошибки в выборе медикаментов**, а также бывают случаи **абсолютной** (абсолютно большая доза) или **относительной** (слишком большая доза для конкретного пациента) **передозировки**. В таких случаях необходимо попытаться стабилизировать функцию сердечно-сосудистой системы и органов дыхания. Многие анестетики сильно угнетают дыхание. По этой причине может возникнуть необходимость в проведении искусственной вентиляции легких вплоть до момента прекращения действия медикаментов. Если действие медикамента может быть купировано при помощи антидота, то необходимо его ввести. Однако многие антагонисты имеют менее продолжительное действие, чем соответствующие анестетики. Поэтому необходимо быть готовым к повторному проявлению действия анестетиков, чтобы вновь использовать антидот.

Одним из наиболее значительных осложнений наркоза в **фазе пробуждения** наряду с возбуждением и аспирацией является **гипотермия**. В зависимости от вида вмешательства (лапаротомия, торакотомия), площади поверхности тела (наибольшему риску подвергаются небольшие собаки и кошки) и лекарственного средства (ацепромазин) температура может опускаться и ниже отметки 34°С. Причиной очень медленного пробуждения пациента может быть гипотермия. Однако **замедленное пробуждение** может наблюдаться и в силу других причин, например, из-за угнетения дыхания, сопровождаемого гипоксией и гиперкапнией, угнетения кровообращения, нарушения водно-электролитного баланса и

кислотно-щелочного состояния, применения седативных средств (ацепромазин) и анестетиков (пентобарбитал) продолжительного действия, а также отсутствия раздражителя (животные с повязкой на голову).

Сердечно-легочная реанимация

При остановке сердца прекращается снабжение периферических тканей кислородом. В зависимости от продолжительности кислородного голодания могут возникать обратимые функциональные расстройства, структурные повреждения или неизлечимые последствия. Если функциональное состояние органов можно восстановить в течение так называемого “времени оживления организма”, необратимые последствия не наступают. Через некоторое время функциональное состояние внутренних органов восстанавливается. Для головного мозга такой промежуток времени составляет всего 4–6 минут. После этого возникают необратимые повреждения. *Оживление организма может быть успешным только в том случае, если немедленно начать реанимационные мероприятия.* Чем быстрее они будут начаты, тем выше шанс на выживание.

ОСНОВНОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ

Так как необоснованные реанимационные действия могут причинить вред пациенту, при начале реанимационных мероприятий необходимо быстро и точно оценить состояние пациента без использования сложных диагностических методов.

Остановку дыхания можно диагностировать путем наблюдения за экскурсией грудной клетки или выслушивания. Необходимо постоянно наблюдать за цветом слизистой оболочки, чтобы определить момент наступления и степень цианоза.

Решающее значение имеет оценка функционального состояния и сердечно-сосудистой системы. **Отсутствие пульса** можно определить пальпацией бедренной (Arteria femoralis) или язычной артерии (Arteria lingualis). Если трудно прощупать периферический пульс, информацию о работе сердца можно получить путем пальпации сердечных толчков. В обязательном порядке необходимо контролировать цвет слизистой оболочки. Кроме этого, следует контролировать время обратного наполнения капилляров.

Снятие **электрокардиограммы** является надежным способом диагностики расстройств ритма или остановки сердца. Однако при этом необходимо исключить возможность технических ошибок.

Слабое крепление электродов, недостаточное усиление или плохой контакт могут создать впечатление асистолии или экстрасистолии. Несмотря на относительно высокую точность, снятие ЭКГ относится к *последующим мероприятиям* во время восстановления сердечной деятельности и дыхания. Однако часто ЭКГ снимают в период наблюдения за наркозом. В этом случае ЭКГ имеет важное значение для диагностики и прогнозирования на ранней стадии осуществления реанимационных мероприятий.

В ветеринарии в большинстве случаев реанимацию проводят в условиях анестезии пациента. Поэтому точно определить выключение сознания в большинстве случаев невозможно. Исследования глазных рефлексов позволяют приблизительно оценить состояние нервной системы пациента. Для глубокого выключения сознания или наркоза характерно отсутствие рефлекторного смыкания век и угнетение роговичного рефлекса. Расширенные, не реагирующие на свет зрачки могут быть симптомом плохого снабжения кислородом головного мозга. Улучшение снабжения кислородом головного мозга во время операции можно определить по восстановлению реакции зрачков на свет.

При проведении реанимационных мероприятий с целью восстановления сердечной деятельности и дыхания для обеспечения успеха терапии необходимо через определенные промежутки времени проводить основное обследование. Однако чтобы не подвергать риску пациента, реанимационные мероприятия допускаются прерывать только на несколько секунд.

ТЕХНИКА РЕАНИМАЦИИ

Решающую роль в восстановлении сердечной деятельности и дыхания играет **техника реанимации** и **фактор времени**. Для быстрого и успешного оживления организма необходимо выполнить следующие условия. Восстановление сердечной деятельности и дыхания должно проводиться по определенной схеме. Ветеринарный врач и ассистент должны знать порядок проведения реанимационных мероприятий и свои конкретные задачи. Добиться хороших результатов можно только при полном взаимопонимании. Реанимация "в одиночку", как правило, обречена на неудачу.

Восстановление сердечной деятельности и дыхания подразделяется на **экстренные меры с целью оживления организма, последующие мероприятия и интенсивную терапию**, которая проводится после успешной реанимации. Как правило, быстрое и четкое проведение экстренных мер (табл. 8.63) достаточно для успеха реанимации.

Таблица 8.62

Основное обследование при восстановлении сердечной деятельности и дыхания

Дыхание
Пuls или верхушечный толчок сердца
Цвет слизистой оболочки
Время обратного наполнения капилляров
Активность рефлексов, степень отключения сознания
Рефлекторное смыкание век
Роговичный (корнеальный) рефлекс
Величина зрачков
Реакция зрачков на свет

При проведении экстренных мер исходят из того, что при остановке дыхания и сердечной деятельности выключаются жизненно важные функции организма, которые необходимо компенсировать искусственным путем: дыхание за счет искусственной вентиляции легких, а деятельность сердца — путем массажа. Необходимым условием для достаточной вентиляции легких является интубация.

Дыхательные пути

Несмотря на то, что собаки и кошки меньше подвержены опасности аспирации, чем человек, необходимо сначала исследовать и освободить дыхательные пути. Если при осмотре пасти и глотки видны инородные тела, рвотные массы или секрет, то для осушения дыхательных путей используют ватно-марлевые шарики или отсасывающее устройство. Отсасывающее устройство и специальные щипцы используют также для удаления инородных тел. Для освобождения дыхательных путей и обеспечения адекватной вентиляции необходима **эндотрахеальная интубация**. Искусственное дыхание через маску является недостаточным, поскольку она плохо прилегает. Вскоре после остановки дыхания сознание выключается, поэтому интубация при помощи ларингоскопа, как правило, не создает проблем.

Искусственная вентиляция легких

Искусственную вентиляцию легких собаки и кошки перед интубацией в течение короткого времени можно проводить по типу "изо рта в нос". Однако лишь интубация обеспечивает поступление вдвухаемого воздуха в легкие, а не в пищевод. После интубации в наиболее простых случаях проводится искусственная вентиляция легких "изо рта в трубку". Однако недостатком этого метода явля-

Таблица 8.63

Основные экстренные мероприятия с целью спасения жизни пациента

Освободить дыхательные пути:
эндотрахеальная интубация
Искусственное дыхание:
“рот—трубка”, “подушка с газовой смесью для дыхания — трубка”, наркозный аппарат (по возможности кислород в концентрации 100 об.%)
Массаж сердца (компрессия):
в прекардиальной области (1 раз в минуту), наружный массаж сердца: пациент в положении на боку, частота нажатий 60—100 мин. ⁻¹ , время сжатия равно времени релаксации, Прерывать только на короткое время! прямой массаж сердца
Повторить основное обследование

ется то, что выдыхаемый ассистентом воздух беден кислородом (концентрация кислорода составляет приблизительно 16 об.%), поэтому парциальное давление кислорода в легких может увеличиться максимально до 80 мм рт.ст.

Простым и эффективным методом является искусственная вентиляция легких при помощи автоматически наполняющегося дыхательного мешка с направляющим клапаном, не допускающим обратного потока воздуха (мешок Рубина, мешок Амбу). Дыхательный мешок медленно сдвигают, а затем резко опускают, чтобы выдыхаемый воздух мог выйти наружу. При искусственной вентиляции легких небольших собак и кошек необходимо следить за давлением, поскольку многие дыхательные мешки не имеют ограничителя давления. Как правило, к мешку можно подключить источник кислорода. Чтобы достичь концентрации кислорода при вдохе около 100 об. %, поток кислорода должен примерно соответствовать минутному объему дыхания.

При искусственной вентиляции легких ручным методом с использованием циркуляционной наркозной системы (табл. 8.57) встроенный редукционный клапан исключает возможность чрезмерного повышения давления. Нормальным считается значение давления не более 20 см вод. ст. Однако в отдельных случаях может возникнуть необходи-

мость в увеличении давления до 40 см вод. ст., что может привести к повреждению альвеолярных областей. Преимуществом использования циркуляционного контура наркозного аппарата для искусственной вентиляции легких является возможность обеспечения высокой концентрации кислорода на вдохе в качестве дополнительной меры. Сначала на грудную клетку нажимают примерно 5 раз для массажа сердца, а затем подают порцию воздушной смеси. Если ассистент проводит реанимацию в одиночку, то он примерно 15 раз нажимает на грудную клетку для массажа сердца, а затем медленно вводит две порции воздушной смеси.

Массаж сердца

Сначала необходимо прощупать пульс, поскольку массаж сердца можно проводить только при отсутствии пульса.

Восстановление сердечной деятельности и дыхания можно начинать сразу после остановки сердца ударом кулака в **прекардиальной области**. Однако это можно делать только один раз в течение первой минуты после остановки сердца. Если после этого не начнется самопроизвольная сердечная деятельность, то необходимо немедленно приступить к наружному массажу сердца.

Техника наружного массажа сердца зависит от размеров животного. При массаже сердца *небольших собак и кошек* врач прижимает ладонь вентрально к грудной клетке и сдвигает ее большим пальцем (левая сторона грудной клетки) и остальными пальцами руки (правая сторона грудной клетки). *Собакам средних размеров и крупных собак* укладывают на жесткую поверхность в положении на боку (правом). Наружный массаж сердца в положении на спине малоэффективен. На грудную стенку надавливают вытянутыми руками латерально в области 4—6 ребра. После каждого сдвигания нагрузку с грудной стенки полностью снимают. Время сдвигания должно быть равно времени релаксации.

Эффективность массажа сердца необходимо контролировать путем пальпации периферического пульса. В целом, эффективность наружного массажа сердца довольно невелика. Однако такой способ массажа имеет некоторые преимущества, поскольку его легко проводить и можно начинать сразу, без подготовки, практически не подвергая пациента опасности получения травмы.

При **прямом массаже сердца** черепно-мозговое и коронарное перфузионное давление, а также кровяное давление, поэтому некоторые авторы рекомендуют прибегать к этому методу уже

через две—пять минут после безуспешных попыток проведения наружного массажа сердца. Однако недостатком прямого массажа сердца является то, что для его проведения, за исключением интраторакальных или абдоминальных вмешательств, необходима определенная подготовка, для чего требуется соответствующий персонал. При абдоминальном вмешательстве рассечение диафрагмы в течение нескольких секунд открывает доступ к сердцу. В этом случае прямой массаж сердца безусловно является наиболее эффективным методом поддержания функции системы кровообращения.

Лекарственные средства

Применение лекарственных средств относится к **последующим терапевтическим мероприятиям** (табл. 8.64). При проведении реанимационных мероприятий лекарственные средства следует вводить *только внутривенно*. При централизации кровообращения медикаменты, введенные подкожно или внутримышечно, не усваиваются и поэтому не оказывают должного действия. Резорбция медикаментов, введенных подкожным или внутримышечным путем, происходит лишь после улучшения кровообращения. При неоднократном применении медикаментов могут образовываться токсические концентрации субстанций в крови. Если внутривенное введение невозможно, некоторые препараты (адреналин, атропин) можно применять и *эндотрахеальным* путем. Большая поверхность легких обеспечивает достаточную резорбцию. В настоящее время “слепую” внутрисердечную инъекцию используют редко. Она применяется в самом крайнем случае, после того как все другие меры не принесли успеха.

Адреналин как α -адренергическая субстанция сужает артериолы, повышает периферическое сопротивление сосудов и тем самым выборочно усиливает кровоснабжение головного мозга и сердца. Применение адреналина увеличивает шансы на успешное восстановление сердечной деятельности и дыхания. До настоящего времени считалось целесообразным применение адреналина в дозе от 0,005 до 0,01 мг на 1 кг массы тела. По-видимому, более высокие дозы адреналина (до 0,2 мг на 1 кг массы тела) позволяют увеличить эффективность реанимации собак и кошек.

Лидокаин является средством выбора при желудочковых экстрасистолах. Он снижает возбудимость миокарда. Кроме того, это средство можно использовать для медикаментозной дефибриляции мерцания желудочков сердца, которое редко наблюдается у собак и кошек. Сначала внутривен-

Таблица 8.64

Последующие терапевтические мероприятия

Медикаменты и растворы для внутривенного введения

Асистолия

адреналин (0,005–0,01)—0,2 мг на 1 кг массы тела внутривенно или эндотрахеальным путем

Замещение объема

40–60 мл цельного электролитного раствора на 1 кг массы тела внутривенно

(Small volume resuscitation:

4–6 мл 7% раствора NaCl на 1 кг массы тела)

Желудочковая экстрасистолия, мерцание желудочков или тахикардия

лидокаин 1–2 мг на 1 кг массы тела внутривенно

Брадикардия и гипотензия

атропин в дозе до 0,05 мг на 1 кг массы тела внутривенно или эндотрахеальным путем

Метаболический ацидоз

бикарбонат натрия в дозе до 1 ммоль на 1 кг массы тела внутривенно

Электрокардиограмма

Асистолия

Мерцание желудочков

Электромеханические нарушения

Мерцание (электрическая дефибрилляция)

2–5 дж на 1 кг массы тела (постоянный ток)

Ориентировочные значения:

кошки, небольшие собаки — 50 дж

собаки средних размеров — 100–200 дж

крупные собаки — 200–400 дж

Повторить основное обследование

Интенсивная терапия

ным путем одномоментно вводят 1–2 мг лидокаина на 1 кг массы тела. Инъекцию можно повторить примерно через 10 минут. Если аритмия продолжается, то лидокаин следует непрерывно вводить методом капельного вливания. При длительном применении лидокаина необходимо помнить о том, что он оказывает отрицательное инотропное действие.

Атропин является парасимпатолитическим средством, повышающим частоту сердечных сокращений за счет воздействия на синусовый узел и сокращающим атрио-вентрикулярное время проведения возбуждения. Атропин следует применять при появлении синусовой брадикардии или

нарушении проводимости в дозе до 0,05 мг на 1 кг массы тела.

Бикарбонат натрия в течение многих лет вводили на самом раннем этапе реанимации, причем часто без контроля кислотно-щелочного равновесия. Однако при проведении мероприятий по восстановлению сердечной деятельности и дыхания в случае резкой остановки сердца и дыхания проходит определенное время (до 30 минут) до начала проявления метаболического ацидоза. Показанием к применению буферных веществ является остановка сердца в течение длительного времени или диагностированный ацидоз. В этом случае необходимо сначала ввести бикарбонат натрия в дозе 1 ммоль на 1 кг массы тела, что увеличит количество высвобождающейся двуокиси углерода и тем самым усилит гиперкапнию во внутренних органах и венозной крови. Во избежание накопления двуокиси углерода бикарбонат натрия следует вводить только при адекватном дыхании или искусственной вентиляции легких. В большинстве случаев **борьба с респираторным ацидозом** при помощи искусственной вентиляции легких играет более важную роль, чем введение бикарбоната натрия в качестве буферного вещества.

Для быстрого **восстановления объема крови** в начальной фазе можно вливать жидкость со скоростью до 40–60 мл на 1 кг массы тела в час. По показаниям применяют цельные растворы электролита, коллоидные растворы (до 10 мл на 1 кг массы тела) и кровь.

Вливание относительно небольшого объема (4–6 мл на 1 кг массы тела) высококонцентрированного физиологического (солевого) раствора (до 10%) в экстренных случаях позволяет быстро восполнить объем жидкости в сосудах (Small volume resuscitation). Оптимальный эффект достигается при растворении хлорида натрия в растворе декстрана (D70). Рекомендованное время инъекции для указанного количества может быть от 3 до 15 минут.

Электрокардиограмма

После начала основных мероприятий пациента необходимо как можно быстрее подключить к кардиомонитору, чтобы определить причину отсутствия пульса и начать целенаправленную терапию.

Как правило, у животных наблюдается **асистолия**. Кроме того, может иметь место фибрилляция желудочков сердца, тахикардия и электромеханические нарушения. Выбор дальнейших терапевтических мероприятий в большой степени зависит от количе-

ства и характера экстрасистол, появления синусовой брадикардии или атриовентрикулярной блокады.

Большую роль играет умение различать электрическую и механическую деятельность сердца. Обычная электрокардиограмма не сообщает никакой информации о сердечном выбросе и периферическом кровоснабжении. Поэтому необходимо обязательно прощупывать пульс.

Дефибрилляция

При восстановлении сердечной деятельности и дыхания человека электрическая дефибрилляция имеет огромное значение, поскольку часто причиной прекращения кровообращения является фибрилляция желудочков сердца. У животных фибрилляция желудочков сердца встречается редко. Как правило, у них наблюдается первичная асистолия. В этих случаях дефибрилляция не помогает. В табл. 8.64 приводятся данные о количестве энергии, расходуемой на проведение дефибрилляции у собак и кошек.

Интенсивная терапия по окончании реанимации

Наряду с экстренными мерами и последующими мероприятиями важную роль играет интенсивная терапия по окончании реанимации. Ее целью является восстановление **нормального функционального состояния головного мозга и стабилизация функции сердечно-сосудистой системы и органов дыхания**. Однако долечивание животных, находящихся в коматозном состоянии, к сожалению, часто не приносит удовлетворительных результатов. Ветеринарный врач не может воспользоваться многими средствами диагностики и терапии, используемыми в медицине.

Для того, чтобы пациент не получил травму (пневмоторакс, переломы ребер) во время проведения реанимационных мероприятий, целесообразно заранее *сделать рентгенограмму грудной клетки*. Путем внутривенного введения необходимо попытаться нормализовать общий объем крови, гематокрит, электролиты сыворотки, сахар крови и значение pH. Среднее артериальное кровяное давление должно превышать 90 мм рт. ст. Такое значение можно достичь путем введения жидкости (раствор электролита, плазмозаменители), а также использованием вазоактивных препаратов (при условии контроля кровяного давления). Важное значение имеет наблюдение за температурой тела. Иногда возникает необходимость обеспечить пациенту тепло. Необходимым условием является нормотермия. Из-за большого расхода кислорода следует предотвратить гипертермию.

Эффективность действия кортикоидов в послеоперационный период не доказана, однако их можно применять факультативно. Для профилактики поражения легких в результате искусственного дыхания и сжатия грудной клетки следует использовать какой-либо *антибиотик*, растворимый в воде.

Искусственная вентиляция легких по окончании реанимации может создать определенные проблемы. Как правило, ее можно проводить только в течение ограниченного периода времени (несколько часов), поскольку у ветеринарного врача, в отличие от реаниматолога, нет соответствующих технических средств. Оценка состояния нервной системы животного иногда также вызывает затруднения, а проведение соответствующих терапевтических мероприятий часто бывает невозможным. При начале судорог пациента можно лечить барбитуратами или бензодиазепинами.

ПРОГНОЗ

Успех реанимационных мероприятий в первую очередь зависит от того, когда были распознаны симптомы осложнения наркоза и предприняты соответствующие меры. Как правило, исключению жизненно важных функций организма предшествуют определенные изменения состояния, поэтому адекватное наблюдение за пациентом позволяет определить симптомы осложнения наркоза до остановки дыхания или сердечной деятельности.

Шансы на выживание в первую очередь зависят от причины осложнения или основной болезни пациента. Если основной причиной остановки сердечной деятельности и кровообращения является недостаточное снабжение кислородом в период наркоза, то шансы на успех велики в том случае, если немедленно начать искусственную вентиляцию легких и наружный массаж сердца. Однако вероятность благоприятного исхода значительно снижается в случае отказа нескольких внутренних органов вследствие септически-токсического процесса (пиометра, перекрут желудка).

Результат проведения реанимационных мероприятий в значительной степени зависит не только от *техники* восстановления сердечной деятельности и дыхания, но и от наблюдения и интенсивной терапии после окончания реанимации. Однако в более отдаленной перспективе шансы на выживание животного в первую очередь зависят от характера основного заболевания.

Возможности оживления организма мелких животных в значительной степени зависят от характера последующего лечения. Более низкие шансы на выживание животных после проведения мероприятий по восстановлению сердечной деятельности и дыхания по сравнению с шансами на выживание человека, находящегося в реанимации, объясняются причиной прекращения деятельности системы кровообращения. У животных, в отличие от человека, наблюдаются не мерцание желудочков сердца, а, как правило, асистолия, последствия которой намного труднее нейтрализовать при помощи терапевтических мероприятий.

Регионарная анестезия (местная анестезия)

Определение. Прерывание импульсной цепи чувствительных нервов при помощи медикаментов, имеющих специфическое обратимое действие (местные анестетики). Это обеспечивает ограниченное выключение болевых ощущений.

Общие показания. Непродолжительные поверхностные вмешательства (разрез, поверхностные опухоли и т.д.); вмешательство на периферических частях тела (губы, нос, челюсть, глаза, уши, конечности, наружные половые органы, хвост); метод выбора в том случае, если общая анестезия противопоказана, а также если ее трудно провести или если она связана с большим риском (например, старая собака). В большинстве случаев требуется дополнительная седатация.

Местные анестетики

Выбор местного анестетика зависит от применяемого метода (поверхностная, инфльтрационная или проводниковая анестезия), а также от необходимой продолжительности анестезии (табл. 8.65).

Поверхностная анестезия

Нанесение поверхностного анестетика на слизистую оболочку кисточкой, ватным тампоном или

спреем (десна, глотка, гортань, полость носа) или его инстиляция в полости, выстланные слизистой оболочкой или кожей (уретра, влагалище, слуховой проход) или серозные полости (суставы).

Поверхностная анестезия глаза

Показания. Поверхностные операции на роговице или конъюнктиве, а также исследования (например, тонометрия, гоноскопия).

Техника. В конъюнктивальный мешок закапывают несколько капель соответствующего поверхностного анестетика. Если повторить закапывание 1 или 2 раза в течение пяти минут, это позволит увеличить продолжительность анестезии.

Инфильтрационная анестезия

Показания. Анестезия только на одном уровне (прямая инфильтрация); анестезия ограниченных поверхностных участков, например, опухоли (уколы под опухоль или вокруг нее).

Техника. Иглу вводят в ткань, затем медленно подают вперед или вытягивают назад, и при этом вводят местный анестетик, поддерживая равномерное давление таким образом, чтобы инфильтрировать фрагмент ткани. На 1 см требуется около 0,5–1 мл анестетика. Перед началом инъекции, а также после изменения направления движения иглы, необходимо посредством аспирации убедиться в том, что не были перфорированы кровеносные сосуды.

Применение местных анестетиков вместе с ингибиторами (вазоконстрикторы, такие как адреналин в пропорции 1:10000–50000 и т.д.) увеличивает токсичность в том случае, если по ошибке была проведена внутрисосудистая инъекция. Применение таких анестетиков рекомендуется в частях тела, которые хорошо снабжаются кровью (например, губы, веки) с целью уменьшения кровотечения и увеличения продолжительности действия вследствие замедления резорбции. Применение ингибиторов при проведении инъекции в частях тела, снабжаемых кровью концевыми артериями (например, пальцы стопы) противопоказано ввиду опасности некроза.

Таблица 8.65

Общая характеристика наиболее известных местных анестетиков и их относительная эффективность

Средство	Эффективность		Рекомендуемая концентрация в %	
	Относительная эффективность действия	Приблизительная продолжительность действия в часах	Инфильтрация	Проводниковая анестезия
Инфильтрационные анестетики				
Прокаин (Novocain®)	1	0,5–1	1	
Лидокаин (Xylocain®, Xylestesin®, Xylocitin®), Xyloneural®, Lidoject®)	2	1–1,5	0,5	1
Прилокаин (Xyline®)	2	1–1,5	0,5	1
Бутаниликаин (Hostacain®)	2	1–2	0,5	1
Мепивакаин (Scandicain®, Mepivastesin®, MeaverinT, MepicatonT, Mecain®)	1,5	1–2	0,5	1
Артикаин (Ultracain®)	2	1–3		1
Этидокаин (Dur-Anest®)	4	4–8		1
Бупивакаин (Carbostesin®, Bucain®)	4	4–6	0,25	0,5
Поверхностные анестетики				
Тетракаин (Oto-Flexiole®, Ophthocain®)	10	1,5–3	1–2 0,5 (глаз, ухо)	4,10
Лидокаин (4% Xylocain®, -Pumpspray®)	1	0,5		
Оксибупрокаин (Novesine®, Conjunpain®, Benoxinat®, Oxbarucain®)	10	0,4–1	1 (слизистая оболочка) 0,4 (глаз)	
Проксиметакаин (Chibro Kerakain®, -Propakain®)	10	0,4–1	0,5 (глаз)	

Проводниковая анестезия

Анестезия при операциях на голове

АНЕСТЕЗИЯ ПОДГЛАЗНИЧНОГО НЕРВА (N. INFRAORBITALIS)

Показания. Операции на верхней губе, носу, резцах и коренных зубах верхней челюсти.

Инфильтрация подглазничного канала (Canalis infraorbitalis) (рис. 8.2 а)

В зависимости от размеров собаки, подглазничное отверстие (For. infraorbitale) может располагаться вертикально над РЗ или Р4 на расстоянии, соответствующем ширине одного пальца, или вдвое меньшем расстоянии. Подглазничное отверстие можно прощупать. Оно ощущается как небольшое углубление размером с чечевичное зерно или фасоль. На расстоянии 1 см перед этим углублением вкалывают тонкую канюлю по направлению к отверстию и вставляют ее в канал. Длина канала составляет 1–4 см.

В этом месте делают инъекцию анестетика в дозе 1–2 мл.

Инъекцию можно сделать и со стороны полос-ти пасти. Для этого необходимо приподнять верхнюю губу.

Если требуется провести анестезию только крыльев носа и верхней губы, достаточно сделать инъекцию в области подглазничного отверстия.

ИНФИЛЬТРАЦИЯ В ОБЛАСТИ КРЫЛОНЕБНОЙ ЯМКИ (FOSSA PTERYGOPALATINA) ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАДЕЖНОЙ АНЕСТЕЗИИ ВСЕХ ЗУБОВ ВЕРХНЕЙ ЧЕЛЮСТИ

Канюлю длиной 3–5 см вкалывают непосредственно под передним краем скуловой дуги перед роstralным краем ветви нижней челюсти, а затем продвигают вперед, пока ее конец на глубине 3–4 см не коснется костного основания крылонебной ямки (Fossa pterygopalatina). Затем канюлю выдвигают на несколько миллиметров и вводят 3–4 мл анестетика (рис. 8.2 б).

Анестезия подбородочного нерва (N. mentalis)

Показания. Операции на нижней губе или резцах нижней челюсти (Pars incisiva mandibulae) (рис. 8.2 в).

Примечание. В большинстве случаев имеются два подбородочных отверстия, расположенных на расстоянии около 1 см друг от друга. Первое отверстие имеет больший диаметр. Оно расположе-

но посередине внешней поверхности нижней челюсти вентрально по отношению к Р1.

Техника. Нижнюю губу оттягивают вниз и пальпируют небольшое углубление на внешней поверхности челюсти. Затем почти перпендикулярно к кости, немного вентрально и каудально вводят тонкую короткую канюлю. У небольших собак подбородочное отверстие (Foramen mentale) очень узкое, и в него можно вставить только тонкую канюлю. После этого делают инъекцию анестетика в дозе 1–2 мл.

АНЕСТЕЗИЯ АЛЬВЕОЛЯРНОГО НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО НЕРВА (N. ALVEOLARIS MANDIBULARIS)

Показания. Операции на нижней челюсти, нижней губе, подязычной слизистой оболочки пасти (рис. 8.3).

Техника. В пасть вставляют расширитель и вытянутым указательным пальцем проводят вдоль нижнего ряда зубов по направлению восходящей ветви нижней челюсти. Примерно в 2 см каудальнее последнего моляра пальцем можно почувствовать нижнечелюстное отверстие (For. mandibulare), которое представляет собой небольшое углубление, ограниченное выпуклой кромкой. Другой рукой вкалывают канюлю непосредственно за последним моляром и направляют ее конец к отверстию, контролируя продвижение пальпацией при помощи пальца.

Затем делают инъекцию анестетика в дозе около 2 мл.

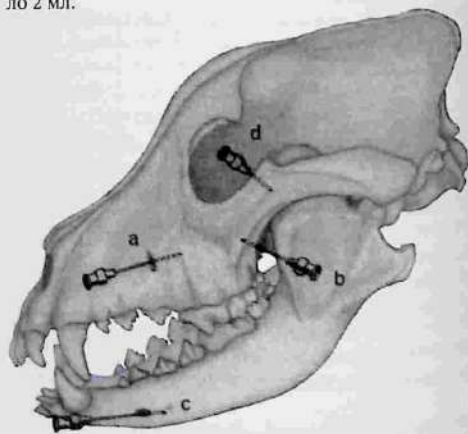


Рис. 8.2. Проводниковая анестезия головы: а — подглазничный нерв в подглазничном канале (Canalis infraorbitalis); б — подглазничный нерв в крылонебной ямке (Fossa pterygopalatina); в — подбородочный нерв (N. mentalis); д — глазничный нерв (N. ophthalmicus)

Анестезия глазничного нерва (*N. ophthalmicus*)

Показания. Операции на верхнем веке, глазах и глазнице.

Анатомия. Глазничный нерв вместе с блоковым и отводящим двигательными нервами (*N. trochlearis* и *N. abducens*) выходит из глазничной щели (*Fissura orbitalis*), доходит до глазницы и разделяется на *N. frontalis*, *N. nasociliaris* и *N. infratrochlearis*. Лобный нерв (*N. frontalis*) иннервирует верхнее веко и кожу лба. От *N. frontalis* отходит *N. ciliaris longus*. Далее этот нерв направляется к полости носа. Подблоковый нерв (*N. infratrochlearis*) иннервирует область медиального угла глазной щели. Верхнечелюстной нерв (*N. maxillaris*) выходит из круглого отверстия (*For. rotundum*) непосредственно под *Fissura orbitalis*. От него к слезной железе и верхнему веку идет слезный нерв (*N. lacrimalis*).

Ретробульбарная инъекция вызывает не только анестезию, но и акинезию глазного яблока. Это облегчает операции на глазах, поскольку выключается ретракция глазного яблока.

Техника. Канюлю длиной 6–8 см вводят сквозь кожу или конъюнктиву у височного края глазной щели вдоль костного края глазницы. Канюлю направляют рядом с глазным яблоком через ретробульбарную полость по направлению к противоположному челюстному суставу.

После этого вводят анестетик в дозе 3–8 мл.

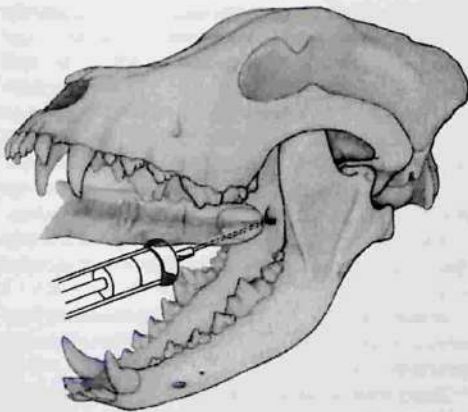


Рис. 8.3. Проводниковая анестезия альвеолярного нижнечелюстного нерва; схема

Анестезия конечностей

Общие сведения. Анестезию всей свободной грудной конечности можно провести путем инфильтрации плечевого сплетения (*Plexus brachialis*). Для анестезии всей тазовой конечности, включая круп и бедра, проводится эпидуральная анестезия.

Инфильтрация плечевого сплетения (*Plexus brachialis*) (рис. 8.4)

Показания. Операция на свободной грудной конечности с расслаблением мышц.

Общие сведения. Нервы, иннервирующие грудную конечность, проходят по плечевому сплетению латерально по отношению к верхней половине первого ребра в дистальном направлении. Поскольку в этой области нервы имеют чувствительные и двигательные пути, прерывание проводимости приводит не только к анестезии, но и к акинезу (двигательный паралич).

Техника. Если грудную конечность собаки немного отвести в сторону, когда она сидит или ле-

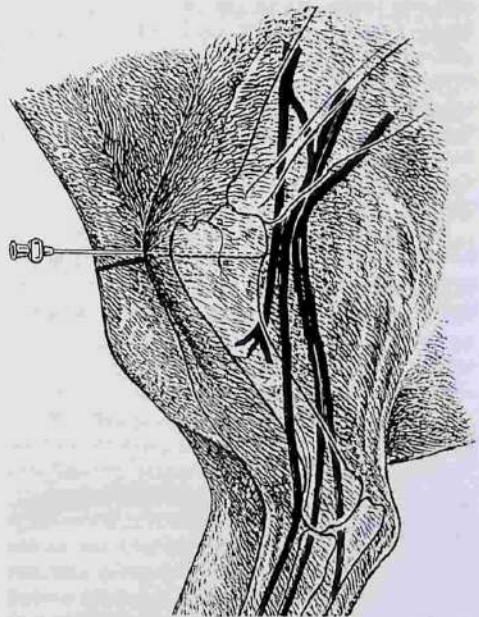


Рис. 8.4. Инфильтрация плечевого сплетения

жит на боку, то в углублении между грудинножнечелюсной мышцы (*M. sternomandibularis*) и плечевым суставом можно нащупать передний край первого ребра. В этом месте вводят канюлю длиной 5–8 см. Ее немного наклоняют медиально и продвигают до контакта с ребром. После этого канюлю отводят назад примерно на 0,5 см и вновь направляют вдоль первого ребра в каудальном направлении. При этом в ткань вводят 8–15 мл анестетика с добавлением адреналина. Инъекция только в одном месте может быть недостаточно эффективной. Перед каждой инъекцией необходимо посредством аспирации убедиться в том, что канюля не проткнула ни один из кровеносных сосудов.

Эпидуральная анестезия

Анатомия. Окруженный твердой мозговой оболочкой спинной мозг сужается, начиная с третьего поясничного позвонка, и в районе крестцовой кости переходит в концевую нить (*Filum terminale*). Твердая мозговая оболочка образует сужающийся конус (*Conus durae matris*). Хвостовые нервы в виде “конского хвоста” (*Cauda equina*) проходят в каудальном направлении, окружая концевую нить. Между твердой мозговой оболочкой и стенкой позвоночного канала находится эпидуральное пространство (*Cavum epidurale*), заполненное рыхлой соединительной тканью, сосудами и жировой тканью. Спинномозговые нервы идут в каудальном направлении и выходят из позвоночного канала через межпозвоночное отверстие (*For. intervertebralia*).

Общие сведения. При эпидуральной анестезии анестетик вводят путем инъекции в эпидуральное пространство. Введенный анестетик воздействует на спинномозговые нервы и прерывает их прово-

димость. Поскольку спинномозговые нервы содержат чувствительные и двигательные волокна, следствием инъекции является не только анестезия, но и двигательный паралич (акинез).

В зависимости от объема введенной жидкости, анестетик в той или иной степени распространяется в краниальном направлении и выключает соответствующие сегменты спинномозговых нервов.

Вводить анестетик в позвоночный канал следует в тех местах, где исключено прокалывание кармана твердой мозговой оболочки или повреждение спинного мозга.

СЛАБАЯ И СИЛЬНАЯ ЭПИДУРАЛЬНАЯ АНЕСТЕЗИЯ У СОБАК И КОШЕК

Различают два вида эпидуральной анестезии: слабая, при которой прерывается проводимость только нервных корешков каудальнее седалищного сплетения (*Plexus ischiadicus*), и сильная, когда анестетик действует за пределами этого сегмента. Если при слабой эпидуральной анестезии парализуется лишь хвост, то при сильной наблюдается двигательный паралич тазовой конечности и таза.

Слабая эпидуральная анестезия (инъекция в области крестца и хвоста или только в области хвоста) у собаки

Показания. Операции на хвосте, анусе, промежности, влагалище.

Инструменты. Тонкая игла для инъекций длиной 3–6 см, по возможности, с притертым мандреном; шприц для инъекций с легким ходом, позволяющий чувствовать давление.

Подготовка. Положение животного на груди.

Техника. Пространство между крестцом и первым хвостовым позвонком, между первым и вторым или вторым и третьим хвостовым позвонками легко прощупать кончиком пальца, если поднять хвост вверх. Когда хвост опущен, кожу и междужковую связку (*Lig. interarcuale*) прокалывают иглой посередине углубления, под небольшим углом (приблизительно 30°) в краниоventральном направлении. Когда конец иглы входит в позвоночный канал, чувствуется явное ослабление сопротивления. Находящийся в позвоночном канале конец иглы больше смещать в сторону нельзя. При этом анестетик вливают под небольшим давлением.

Толстая жировая прослойка и небольшие размеры животного могут быть препятствием при проведении инъекции!

Дозировка для слабой эпидуральной анестезии: 1–3 мл анестетика, пригодного для проводниковой анестезии.

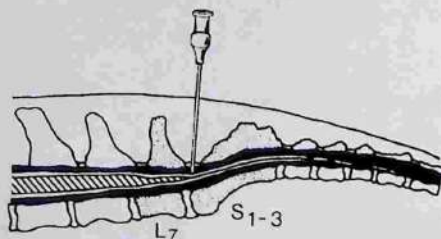


Рис. 8.5. Эпидуральная анестезия. Инъекция в области пояснично-крестцового отверстия; схема

Сильная эпидуральная анестезия (инъекция в пояснично-крестцовой области) у собаки

Показания. Операции на тазовых конечностях, половых органах самца, в паховой области, на прямой кишке, анусе и промежности.

Инструменты. Игла для инъекции толщиной 0,5–1,5 мм и длиной 5–9 см, лучше всего с притертым мандреном; шприц для инъекций с легким ходом.

Подготовка. Собаку укладывают на живот, тазовые конечности вытягивают вперед и фиксируют таким образом, чтобы таз был опущен вниз, а междужковое пространство (Spatium interarcuale) между поясничным позвонком и крестцом было максимально расширено.

Техника. Место укола находится точно посередине между двумя крестцовыми буграми, непосредственно за прощупываемым в этом месте остистым отростком последнего поясничного позвонка (рис. 8.5). Чтобы определить это место, необходимо большим и средним пальцем одной руки нащупать по одному крестцовому бугру (Tuber sacrale) (краниальный дорсальный подвздошный гребень — Spina iliaca dorsalis cranialis). После этого указательным пальцем точно посередине между этими буграми нащупывают остистый отросток последнего поясничного позвонка. Иглу вводят перпендикулярно к поверхности кожи и продвигают вглубь, пока она не проткнет междужковую связку (Lig. interarcuale). Это можно почувствовать по уменьшению сопротивления. После этого мандрен удаляют.

Во избежание прокалывания кармана твердой мозговой оболочки или межпозвонкового диска между последним поясничным позвонком и крестцом конец канюли нужно направлять немного в сторону хвоста. Перед инъекцией необходимо проверить положение конца иглы. Если из иглы каплет ликвор или кровь или возможна их аспирация перед инъекцией, иглу необходимо извлечь и ввести вновь под более острым углом в каудальном направлении.

Дозировка. Местный анестетик, пригодный для проводниковой анестезии (например, 1% лидокаин) в дозе, которая определяется размерами собаки и показаниями (табл. 8.66).

При соответствующих показаниях для проведения операций на брюшной стенке (например, операции на молочных железах, лапаротомия) дозу, рекомендованную для анестезии тазовых конечностей можно увеличить на 1/5. (Внимание! Гипотония!).

Таблица 8.66

Дозировка препаратов для анестезии задней конечности собаки инъекцией в пояснично-крестцовой области (сильная эпидуральная анестезия)

Размеры собаки	Доза (в мл)
Карликовые породы (напр., карликовый пинчер)	1,5–2
Небольшие собаки (напр., карликовый шнауцер, такса)	2,5–3
Собаки средних размеров (напр., мюнстерской породы)	3,4–4
Крупные собаки (напр., овчарка)	4,5–5,5
Очень крупные собаки (напр., дог, ир.волкодав)	6,5–8

Сильная и слабая эпидуральная анестезия у кошек

У кошек лишь в редких случаях возможно проведение хирургических вмешательств только с применением местной анестезии. В связи с тем, что в наше время имеются достаточно шадящие и простые способы общей анестезии кошек, местная анестезия, как правило, показана только в особых случаях, например, при шоке, для дополнения поверхностной общей анестезии.

При лапаротомии и операциях в области тазовых конечностей у пациентов группы риска хорошо зарекомендовала себя эпидуральная анестезия.

Инъекция в пояснично-крестцовой области

В принципе, эпидуральную анестезию при помощи инъекции в пояснично-крестцовой области у кошек можно проводить таким же образом, как и у собак.

Однако у кошки карман твердой мозговой оболочки, постепенно сужаясь, доходит до каудального конца крестцовой кости. Это увеличивает опасность прокалывания кармана твердой мозговой оболочки при уколе в области пояснично-крестцового отверстия (Foramen lumbosacrale) и введения препарата в субдуральное пространство. Поэтому при эпидуральной анестезии в пояснично-крестцовой области у кошек необходимо действовать очень осторожно. После введения иглы в пояснично-крестцовое отверстие необходимо определить путем аспирации положение конца канюли в эпидуральном пространстве. При появлении симптомов увеличения давления ликвора (опистотонус, разгибательные судороги), которые

могут быть следствием ошибочно выполненной субдуральной инъекции, введение препарата необходимо немедленно прекратить.

Дозировка. 1–2 мл.

Инъекция в области крестца и хвоста

Ввести иглу в позвоночный канал кошки в области крестца и хвоста очень просто. Поскольку при этом практически полностью исключается возможность субдуральной инъекции, такая форма эпидуральной анестезии является целесообразной.

Техника. Чтобы нащупать углубление между крестцом и первым хвостовым позвонком или первым и вторым хвостовым позвонками необходимо поднять и опустить хвост. Посередине углубления, точно по средней линии, под наклоном, в краниоventральном направлении вводят тонкую канюлю длиной около 3 см, пока ее конец не войдет в позвоночный канал. После этого конец иглы уже нельзя смещать в сторону. Необходимо путем аспирации убедиться в том, что не были повреждены кровеносные сосуды, а после этого медленно ввести анестетик. Если конец иглы находится в правильном положении, то для вливания анестетика достаточно небольшого давления.

Дозировка для анестезии тазовых конечностей: 1 мл/10 см длины туловища.

Проводниковая анестезия пальцевого нерва (*N. digitalis*)

Показания. Операции на пальцах лап.

Техника. Одной рукой берут дистальную фалангу (*Phalanx distalis*) и вытягивают стрелку. Другой рукой кожу прокалывают тонкой канюлей по направлению к туловищу по обе стороны проксимальной фаланги (*Phalanx proximalis*) (рис. 8.6).

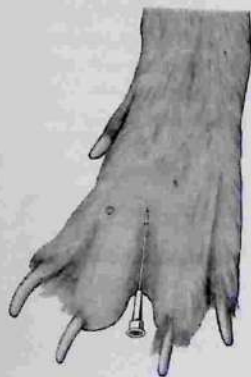


Рис. 8.6. Анестезия пальцевого нерва (*N. digitalis*)

После этого подкожным путем вводят 2–3 мл анестетика. При этом вазоконстрикторы не используются!

Литература

- Alef M.* Die Überwachung der in- und expiratorischen Sauerstoffkonzentrationen während der Narkose des Hundes. Diss Med Vet, Gießen, 1992.
- Alef M., Oechtering G.* (1994): Nichtinvasive Patientenüberwachung in der Tiermedizin: Pulsoxymetrie und Kapnographie. Teil I: Pulsoximetrie. Tierärztl Praxis 22:596.
- Alef M., Oechtering G.* (1995): Nichtinvasive Patientenüberwachung in der Tiermedizin: Pulsoxymetrie und Kapnographie. Teil II: Kapnographie. Tierärztl Praxis 23:1.
- Baum J.* Praxis der Minimal-Flow-Anästhesie — Die Technik der Narkosen mit niedrigem Frischgasvolumen: Low-Flow-, Minimal-Flow- und die Anästhesie im Geschlossenen System. Thieme, Stuttgart, New York, 1988.
- Becker K.* Eine antagonisierbare Sedation mit Medetomidin, 1-Methadon und Diazepam vor der Epiduralanästhesie beim Hund. Diss Med Vet, Gießen, 1994.
- Becker K., Oechtering G.* (1996): Die Anästhesie mit Medetomidin und Ketamin bei der Katze. Kleintierpraxis 41:249–58.
- Benzer H., Burchardi H., Larsen R., Suter PM.* (Hrsg.): Intensivmedizin. Springer, Berlin, Heidelberg, New York, 1995.
- Bonath KH.* (1986): Regionalanästhesie kontra Allgemeinarkose — geeignete Anästhesieverfahren für den Hund als Risikopatienten. Kleintierpraxis 31:213.
- Booth NH., McDonald LE.* (eds). Veterinary pharmacology and therapeutics. Iowa State University Press, Ames, 1988.
- Brass A.* (1991): Die Bestimmung der CO₂-Konzentration in der Atemluft zur Narkoseüberwachung beim Hund. Kleintierpraxis 36:627.
- Cooper JB., Newbower RS., Kitz RJ.* (1984): An analysis of major errors and equipment failures in anesthesia management: Consideration of prevention and detection. Anesthesiology 60, 34.
- Doenicke A., Kettler D., List WF., Radke J., Tarnow J.* (Hrsg.). Anästhesiologie. Springer, Berlin, Heidelberg, New York 1995.
- Dull DL., Tinker JH., Caplan RA., Ward RJ., Cheney FW.* (1989): ASA Closed Claims Study: Can pulse oximetry and capnometry prevent anesthetic mishaps? Anesth. Analg. 68:1.

- Eger EI. II (ed) (1985): Nitrous oxide/ N_2O . Edward Arnold, London.
- Erhardt W. (1990): Anästhesie beim Welpen. Kleintierpraxis 35:217.
- Erhardt W., Haberstroh J., Schindele M., Blümel G. (1988): Anästhesie bei Hund und Katze. Wien. tierärztl. Mschr. 75:394.
- Fenner WR. (Hrsg.) (1994): Kleintierkrankheiten: Differentialdiagnose und Therapie in der Praxis. Gustav Fischer, Jena.
- Forth W., Henschler D., Rummel W., Starke K. (Hrsg.) (1992): Allgemeine und spezielle Pharmakologie und Toxikologie für Studenten der Medizin, Veterinärmedizin, Pharmazie, Chemie, Biologie sowie für Ärzte, Tierärzte und Apotheker. BI-Wiss.-Verl., Mannheim, Leipzig, Wien.
- Frisch R., Hausmann R. (1988): Zur indirekten Blutdruckmessung mit dem Dinamap 1255 Research Monitor. Tierärztl. Prax. 16, 373.
- Grandy JL., Dunlop CI. (1991): Anesthesia of pups and kittens. J. Am. Vet. Med. Assoc. 198, 1244.
- Haarer M. (1992): Die klinische Bedeutung der Blutgruppen bei der Katze — Blutgruppenserologische Untersuchungen. Diss. Med Vet, Gießen.
- Haarer M. und E.-G. Grünbaum (1993): Zur Blutgruppendiagnostik bei der Katze. Tierärztl. Praxis 21, 339–43.
- Hall LW., Clarke KW. (1991): Veterinary Anaesthesia. Baillière Tindall, London, Philadelphia.
- Hall LW., Taylor PM. (1994): Anaesthesia of the Cat. Baillière Tindall, London, Philadelphia.
- Hartmann H. (1995): Flüssigkeitstherapie bei Tieren. Gustav Fischer, Jena.
- Kalenda Z. (1989): Mastering infrared capnography. Zeist, Kerckebosch, Niederlande.
- Lake VL. (Hrsg.) (1990): Monitoring. Saunders, Philadelphia, New York.
- Larsen R. (1994): Anästhesie. Urban & Schwarzenberg, München, Wien.
- List WF., H. Metzler und T. Pasch (Hrsg.) (1995): Monitoring in Anästhesie und Intensivmedizin. Springer, Berlin, Heidelberg.
- Livingston A., A. Noland und A. Waterman (1986/87): The Pharmacology of α_2 adrenergic agonist drugs. J. Vet. Anaesth. 14:3.
- Lumb WV. und E. Jones (1984): Veterinary Anesthesia. Lea & Febiger, Philadelphia.
- Meuret GH. und H. Löligen (1994): Reanimationsfibel. Springer, Berlin, Heidelberg, New York.
- Miller RD. (Hrsg.) (1986): Anesthesia. Churchill Livingstone, New York, Edinburgh, London.
- Moëns Y. und W. Verstraeten (1982): Capnographic monitoring in small animal anesthesia. J. Am. Anim Hosp. Assoc. 18: 659–678.
- Morgan RV. (1989): Manual der Kleintiernotfälle. Enke, Stuttgart.
- Muir WW. und JAE. Hubbell (1989): Handbook of veterinary anesthesia. Mosby Company, St. Louis, Washington, Toronto.
- Nunn JF. Applied respiratory physiology. Butterworths, London, Boston 1987.
- Paddleford RR. und W. Erhardt (Hrsg.) (1992): Anästhesie bei Kleintieren. Schattauer, Stuttgart, New York.
- Paloheimo M., D. Cozanitis (1983): Kapnometrie in der Anaesthesie- und Intensivtherapie. Anaesthesist 32:2–5.
- Pasch TH. (1986): Die Überwachung des Patienten in der Narkose. Anaesthesist 35, 708.
- Pasch TH. (1989): Nichtinvasives Monitoring. Anästh. Intensivther. Notfallmed. 24:3.
- Payne JP. und JW. Severinghaus (Hrsg.) (1986): Pulse Oximetry. Springer, Berlin, Heidelberg, New York.
- Peter K., BR. Brown, E. Martin und O. Norlander (Hrsg.) (1986): Inhalationsanaesthetika — Neue Aspekte. Springer, Berlin, Heidelberg (Anaesthesiologie und Intensivmedizin 184).
- Planta M. v. (1992): Kardiopulmonale Reanimation — Determinanten des Überlebens. VCH, Weinheim, Basel, Cambridge.
- Reinhart K. (1988): Zum Monitoring des Sauerstofftransportsystems. Anaesthesist 37:1.
- Rossi R., KH. Lindner, P. Lotz und FW. Ahnefeld (1989): Voraussetzungen zur optimalen kardiopulmonalen Reanimation. Teil I. Anforderungen an Personal und Ausbildung. Anästh. Intensivmed. 30:158.
- Sanders AB., KB. Kern, CW. Otto, MM. Milander und GA. Ewy (1989): End-tidal carbon dioxide during cardiopulmonary resuscitation: A prognostic indicator for survival. J. Am. Med. Assoc. 262: 1347–1351.
- Schatzmann U., R. Straub und JL. Stauffer (1991): Grundlage der Narkoseverfahren beim Schockpatienten. Mh. Vet.-Med. 46:315.
- Schmidt-Oechtering GU. (1987): Untersuchung über die arterielle und gemischtenvenöse Sauerstoffsättigung des Hämoglobins sowie andere Atmungs- und Kreislaufparameter unter dem Einfluß von 1-Methadon, Acepromazin und der lumbosakralen Epiduralanaesthesia beim Hund. Diss. Med. Vet., Berlin.
- Schmidt-Oechtering G. (1993): Perioperative Patientenüberwachung bei Hund, Katze und Pferd. Habilitationsschrift. Med. Vet., Gießen.
- Schmidt-Oechtering G. und M. Alef (Hrsg.). Neue Aspekte der Veterinäranaesthesia und Intensivtherapie. Blackwell Wissenschaftsverlag, Berlin 1993.

- Schmidt-Oechtering G., M. Alef und E. Schimke* (1993): Gebräuchlichste Formen der Schmerzausschaltung. In: Freudiger U, E.-G Grünbaum und E Schimke (Hrsg.): Klinik der Hundkrankheiten. Gustav Fischer, Jena.
- Schmidt-Oechtering GU. und K. Becker* (1992): Alte und neue α_2 -Adrenorezeptor-Agonisten. teil I: Xylazin und Medetomidin. Tierärztl. Prax. 20, 447.
- Schwilden H. und H. Stoeckel* (Hrsg.) (1987): Die Inhalationsnarkose: Steuerung und Überwachung. Thieme, Stuttgart (Intensivmedizin Notfallmedizin Anästhesiologie 58).
- Skarda R.* (1994): Schmerzausschaltung, Sedation, Narkose. In: Niemand H.G. und P.F.Suter: Praktikum der Hundeklinik. Parey, Berlin, Hamburg, 77–96.
- Smalhout B.* (1983): A quick guide to capnography and its use in differential diagnosis. Hewlett Packard, Böblingen.
- Tacke S.* (1994): Fotoelektrische Pulsplethysmographie zur Kreislaufüberwachung bei Hund und Katze. Aussagekraft und Anwendungsmöglichkeiten. Diss. Med. Vet., Gießen.
- Vainio O.* (1989): Introduction to the clinical pharmacology of medetomidine. Act. Vet. Scand., Suppl. 85, 85.
- Versprille A.* (Hrsg.) (1992): Monitoring. Springer, Berlin, Heidelberg (Anaesthesiologie und Intensivmedizin 224).
- Young LE.* (1992): Current developments in cardiopulmonary resuscitation. J. Small Anim. Pract. 33, 138.
- Zaslow IM.* (Hrsg.) (1984): Veterinary Trauma and Critical Care. Lea & Febiger, Philadelphia.

100

100

100

100

Глава 9

Операции на голове

Наружное ухо (auris externa)

Обработка раны

Показания. Отделение кожи от ушного хряща, частичная резекция края уха из-за трещины, хронического воспаления вследствие укусов жалящих насекомых, старческого кератоза, опухоли.

Подготовка. Животное укладывают на бок или на грудь. Голову фиксируют на подушке.

Техника. Грануляция и эпителизация небольших ран возможна без наложения швов. Раны размером более 1 сантиметра рекомендуется закрывать швом. На старых ранах края кожи и хряща “освежают” путем иссечения узкого участка. Затем края раны кожи совмещают встык и фиксируют узловыми стежками (атравматический, нерасщепляющийся шовный материал толщиной 1 ед. метрич.). При более значительных дефектах края раны хряща дополнительно скрепляют специальной тонкой проволокой или обратными вертикальными швами, захватывающими кожу и хрящ.

На внешней стороне уха под кожей находится слой рыхлой ткани. Поэтому при поверхностных дефектах можно осторожно отделить кожу от хряща и после совмещения краев раны наложить швы. Это невозможно сделать с внутренней стороны ушной раковины из-за прочного соединения кожи и хряща, поэтому часто приходится иссекать оба вида ткани.

Для частичной резекции края уха необходимо оттянуть удаляемую часть и зафиксировать стежками или зажимами. Это облегчает ампутацию и позволяет сделать скальпелем ровный разрез. В противном случае линия разреза может быть неровной, и выровнять ее будет очень трудно. Лучше всего это делать ножницами с длинными концами. Кожу края раны совмещают и фиксируют тонким шовным материалом, не задевая хрящ.

Рану можно закрыть алюминиевой фольгой и (или) конической повязкой на ухо.

Вскрытие отогематомы

Показания. Кровоизлияние между хрящом ушной раковины и кожей.

Подготовка. Животное укладывают на грудь или на бок. Голову фиксируют повязкой под нижнюю челюсть. Слуховой проход очищают. При наружном отите, который часто наблюдается одновременно с отогематомой, проводят медикаментозную обработку, а затем слуховой проход закрывают ватой.

Техника. Если после образования небольшой гематомы прошло не более 7 дней, можно сделать пункцию или прокол и надрез для удаления жидкости, промыть полость 0,9% физиологическим раствором поваренной соли, при необходимости установить дренаж, навернуть ушную раковину на марлевый валик и наложить коническую повязку.

Отделенную от основания хряща кожу прижимают и фиксируют обратными стежками. Прямой иглой с нитью № 2-3 ушную раковину прокалывают снаружи внутрь, затем делают прокол в обратном направлении и с внешней стороны завязывают узел. Стежки делают в шахматном порядке вдоль уха, чтобы не допустить нарушения кровообращения кончика уха. Обратными стежками можно также прижать к уху с обеих сторон через мягкую прокладку палочки или пластмассовые пластинки.

Если кровоизлияние было сильным или произошло давно, то над гематомой делают достаточно длинный прямой или S-образный разрез, при котором менее вероятно рубцовая контрактура в продольном направлении. После удаления сгустков крови и фибрина и промывания необходимо сжать ухо деревянными шпателями или пластмассовыми пластинами, которые фиксируют перфорирующими стежками с наружной и внутренней сторон уха (рис. 9.1). Из-за возможного

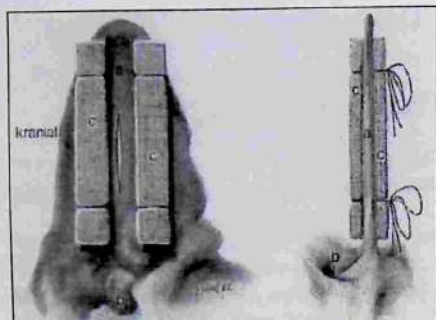


Рис. 9.1. Операция при отематоме:
слева — внутренняя поверхность ушной раковины;
справа — ушная раковина, вид сбоку;
а — ушная раковина; б — наружный слуховой проход; с — шпатель с подкладкой

набухания кожи нить не следует слишком крепко завязывать. Разрез должен оставаться открытым на несколько миллиметров для обеспечения хорошего дренажа. При необходимости его следует расширить.

Ухо можно не сжимать швами или пластинами, если после выскабливания полости ввести в нее полимеризационный фибрин (Beriplast®) и на несколько минут прижать кожу.

Последующее лечение. Ухо фиксируют над головой при помощи повязки, абсорбирующей выделения. Повязку меняют в зависимости от ситуации через 2–4 дня. Нити обратных швов удаляют только через 3–4 недели для предотвращения рубцовой контрактуры, деформирующей ушную раковину.

Операция при наружном отите (Otitis externa)

Показания. Хронический наружный гнойный отит (Otitis externa chronica purulenta), ulcerозный или гиперпластический (ulcerosa sive hyperplastica).

Подготовка. Тщательная очистка наружного слухового прохода путем промывания 0,9% раствором хлорида натрия (NaCl), нагретым до температуры тела, в который можно добавить обеззараживающее средство. Животное укладывают на бок. Голову отводят назад и фиксируют на подушке. Ассистент стоит за спиной животного и оттягивает ушную раковину, чтобы выпрямить наружный слуховой проход.

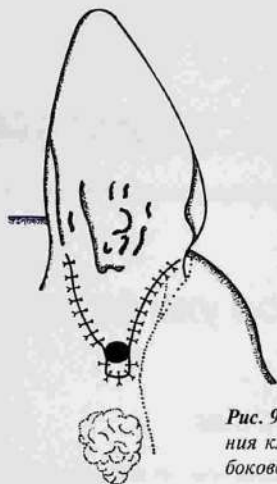


Рис. 9.2. Шов после вырезания клиновидного участка боковой стенки наружного слухового прохода; схема

Техника. а) Иссечение клиновидного участка латеральной стенки наружного слухового прохода (операция по Хинцу).

Полость раковины (Cavum conchae) надрезают большими прямыми ножницами в месте краиниального и каудального изгиба. Разрезы сходятся в месте перехода вертикальной части наружного слухового прохода в горизонтальную часть. Таким образом вырезают клиновидный участок из боковой стенки воронкообразного наружного слухового прохода. Необходимо, чтобы горизонтальная часть наружного слухового прохода в нижнем углу раны была видна и оставалась открытой и после наложения шва (рис. 9.2). Чтобы это обеспечить, как правило, приходится дополнительно пришивать небольшой лоскут наружного слухового прохода в области нижнего угла раны в вентральном направлении.

Край разреза кожи совмещают с краем разреза внутренней поверхности ушной раковины. После этого рану закрывают узловатыми стежками (тонкий нерассасывающийся шовный материал). Необходимо, чтобы кожа свободно закрывала край хряща.

б) Лоскутная пластика с целью экспозиции слухового прохода (операция по Цеппу).

Над ростральной и каудальной границей полости раковины (Cavum conchae) разрезают кожу и подкожную мышцу шеи (Platysma) (рис. 9.3, 9.4.1). Оба разреза должны быть в два раза длиннее вертикального сегмента наружного слухового прохода (рис. 9.4.1). Над изгибом горизонтального сег-

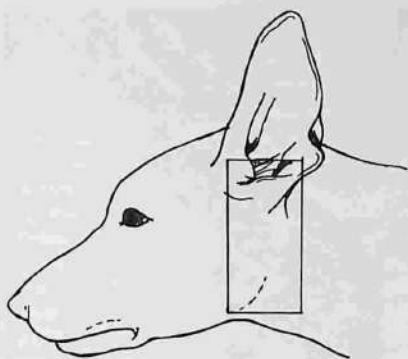


Рис. 9.3. Лоскутная пластика при наружном отите

мента наружного слухового прохода разрезы сходятся в форме песочных часов, а затем дистально по отношению к изгибу несколько расходятся.

Разрезы соединяются вентрально горизонтальным разрезом. Отсеченную кожу отводят дорсально (рис. 9.4. II). Затем рыхлую соединительную ткань и часть околоушной слюнной железы (Gl. parotis) отделяют от боковой стенки наружного слухового прохода и отводят в сторону.

На хорошо видимом теперь роstralном и каудальном изгибе полости раковины (Cavum conchae) скальпелем надрезают хрящ и кожу. Скальпель ведут вдоль изгиба горизонтальной части наружного слухового прохода и таким образом намечают направление рассечения. После этого ножницами разрезают наружный слуховой проход от углов раны кожной доли, откинутой дорсально, до меток вдоль роstralного и каудального изгиба полости раковины (рис. 9.4. III).

Рассеченную часть наружного слухового прохода откидывают вентрально и резецируют часть ткани, выступающей над дистальным горизонтальным краем раны кожи. Подкожную клетчатку полоски хряща фиксируют на раневом ложе узловатыми стежками из рассасывающегося шовного материала, а края раны кожи соединяют с кожей ушной раковины тонкими, нерассасывающимися нитями (рис. 9.4. III). Наружный слой кожи отличается по толщине от кожи ушной раковины, поэтому его прокалывают неглубоко для выравнивания краев раны. Первые два шва накладывают в обратном направлении у отверстия горизонтального слухового прохода. При недостаточно твердом гиперплазийном эпителии необходимо прихватывать хрящ.

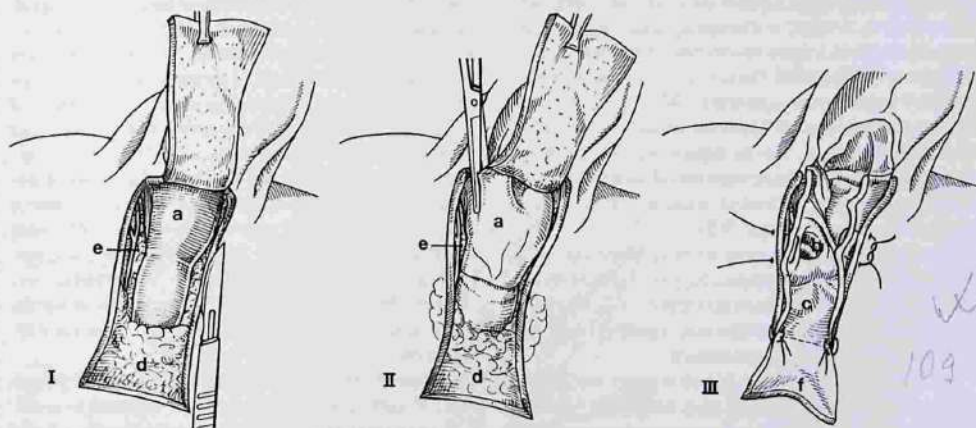


Рис. 9.4. I—III. Лоскутная пластика при наружном отите:

I — надрез кожи для экспозиции наружного слухового прохода, кожный лоскут отведен вверх; II — латеральная поверхность наружного слухового прохода открыта, направление разреза по вертикальной части наружного слухового прохода; III — смещенная вентрально латеральная поверхность наружного слухового прохода, зафиксированная временными стежками;

a — вертикально нисходящая часть наружного слухового прохода; b — отверстие горизонтальной части наружного слухового прохода; c — отодвинутый хрящ ушной раковины наружного слухового прохода; d — околоушная слюнная железа; e — N. auriculopalpebralis (векоушной нерв); f — остальная часть кожной доли лоскута, подлежащая резекции

Последующее лечение. После первичной обработки наружного слухового прохода накладывают поверхностный кожный шов или повязку на голову. Через 2–4 дня меняют повязку или снимают шов и надевают специальный воротник.

Операция при отрыве хрящевого отдела наружного слухового прохода

Показания. Отрыв «панцирного» хряща.

Подготовка. Тщательная сухая очистка наружного слухового прохода. Животное укладывают на бок. Голову запрокидывают назад и фиксируют на подушке.

Техника. От прощупываемой каудальной части хряща наружного слухового прохода краниально в направлении угла нижней челюсти делают дугообразный кожный разрез. Подкожную мышцу шеи рассекают вдоль волокон, каудальную часть околоушной слюнной железы обнажают, не разрезая, и мобилизуют. Хрящевой отдел слухового прохода препарируют до места отрыва в направлении пирамиды височной кости. При необходимости лицевой нерв (*N. facialis*) обходят нитью-держалкой и отводят в сторону. После установки ранорасширителя край панцирного хряща присоединяют к фиброзной ткани костного отдела наружного слухового прохода (*Meatus acusticus externus osseus*) тонкой нерассасывающейся атравматической нитью. Из-за ограниченности пространства в глубине операционной раны целесообразно все швы сначала наложить, а затем затянуть и закрепить (рис. 9.5).

Околоушную слюнную железу перемещают обратно и сшивают подкожную мышцу шеи рассасывающимся шовным материалом. В нижнем углу раны устанавливают дренаж, а разрез на коже закрывают отдельными стежками.

Если отрыв произошел давно и рана инфицирована, то после операции при отите по Цеппу можно провести местную химиотерапию горизонтальной хрящевой части наружного слухового прохода (*Meatus acusticus externus*). После этого целесообразно временно вложить в слуховой проход и зафиксировать швами небольшую силиконовую трубку, чтобы исключить возможность закупорки прохода грануляционной тканью, поскольку в противном случае необходима абляция.

Последующее лечение. Дренаж удаляют на второй день после операции.

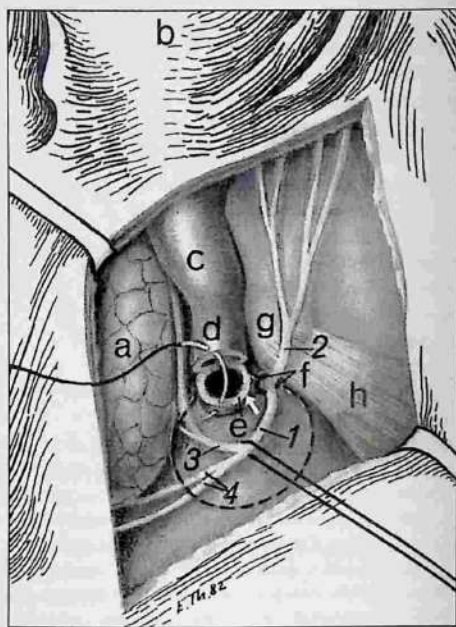


Рис. 9.5. Разрыв наружного слухового прохода; предварительно наложенный шов:

a — околоушная слюнная железа, позадиушная часть смещена роstralно; *b* — возвышение раковины (*Eminentia conchae*), основание ушной раковины; *c, d* — хрящевой наружный слуховой проход (*Meatus acusticus externus cartilagineus*): *c* — хрящ в форме полукруга; *d* — панцирный хрящ; *e* — барабанная полость (*Bulla tympanica*) (защтрихована) с костным отделом наружного слухового прохода (*Meatus acusticus externus osseus*); *f* — шиловосцевидное отросток (*For. stylomastoideum*); *g* — сосцевидный отросток (*Proc. mastoideus*); *h* — сосцевидная часть (*Pars mastoidea*) грудинно-головной мышцы (*M. sternoccephalicus*); *1* — лицевой нерв (*N. facialis*); *2* — каудальный ушной нерв (*N. auricularis caudalis*); *3* — векоушной нерв (*N. auriculopalpebralis*); *4* — щечные ветви (*Rami buccales*)

Удаление наружного слухового прохода

Показания. Не поддающаяся лечению воспалительная гиперплазия эпителия слухового прохода, обширное окостенение слухового прохода.

Инструменты. Малая острая кюретка Лемперта, кусачки Люэра.

Подготовка. Животное укладывают на бок. Голову запрокидывают назад и фиксируют на подушке. Парентерально вводят химиотерапевтическое средство, не вызывающее аллергических реакций. Тщательно очищают слуховой проход и внутреннюю часть ушной раковины.

Техника. Разрез кожи делают параллельно козелку и в непосредственной близости от него. Кожу и подкожную мышцу рассекают латерально над пальпируемой ушной частью слухового прохода в вентральном направлении. Разрез заканчивается ниже места перехода в горизонтальную часть (рис. 9.6.I). После остановки кровотечения по кругу выделяют вертикальную часть слухового прохода от места изгиба в дорсальном направлении. Таким образом полностью мобилизуют ушной участок наружного слухового прохода (Meatus acusticus externus) (рис. 9.6.II). Вход в наружный слуховой проход иссекают циркулярно на том же уровне. Если у собаки стоячие уши, то для поддержания стабильности разрез целесообразно сделать немного вентральнее с медиальной стороны ушной раковины (рис. 9.6.III). Каудальную часть околоушной слюнной железы обнажают и мобилизуют посредством препарирования. Затем выделяют лицевой нерв (N. facialis) (рис. 9.5, 9.7.I) и находя-

щийся в вентральном углу раны кровеносные сосуды (височные поверхностные и ушные каудальные артерии и вены — A. и V. temporalis superficialis, A. и V. auricularis caudalis). При необходимости для открытия горизонтальной части ушного прохода их захватывают петлей и осторожно отводят в сторону.

Полукруглый и панцирный хрящи осторожно изолируют до костной части наружного слухового прохода в непосредственной близости от хряща из-за опасности повреждения нервов и кровеносных сосудов.

Затем хрящевую часть слухового прохода отделяют от наружного слухового отверстия (Forus acusticus externus). Оставшиеся части хряща до кости удаляют при помощи кусачек. Эпителиальное покрытие костной части слухового прохода тщательно выскабливают острой кюреткой, чтобы предотвратить дальнейшее образование ушной серы.

При одновременном хроническом отите среднего уха (Otitis media chronica) проводят латеральную остеотомию барабанной полости (Bulla tympanica). Околоушную железу перемещают обратно и подкожную мышцу шеи сшивают рассасывающимися нитями. В нижнем углу раны устанавливают дренаж, а Т-образный разрез на коже закрывают узловым швом.

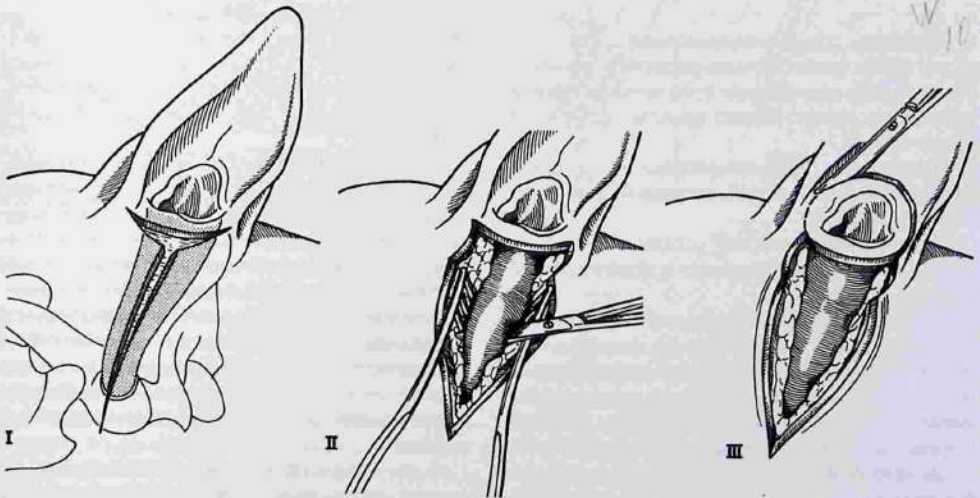


Рис. 9.6. I—III. Иссечение наружного слухового прохода:

I — разрез кожи, заштрихован прощупываемый наружный слуховой проход; II — мобилизация наружного слухового прохода; III — иссечение наружного слухового прохода

Последующее лечение. После операции целесообразно провести анальгезию в течение первых 12–24 часов. Дренаж удаляют на седьмой день после операции.

Осложнения. Повреждение лицевого нерва, образование свища, вестибулярный синдром, нарушения слуха. Осложнения чаще встречаются у кошек, чем у собак. Лицевой нерв у кошек более чувствителен к манипуляциям. У кошек парасимпатические нервные волокна, выходящие из яремного отверстия (Foramen jugulare) каудально по отношению к барабанной полости (Bulla tympanica) и проходящие через ее середину (барабанный нерв проходит через каменисто-барабанную щель (Fissura petrotympanica) в барабанную полость), не защищены. Поэтому после такого вмешательства нередко наблюдается синдром Горнера (миоз, птоз, энтофтальм с выпадением мигательной мембраны).

Среднее ухо (auris media)

Остеотомия барабанной полости с латеральной стороны (рис. 9.7. I а)

Показания. Хронический гнойный отит среднего уха (Otitis media chronica purulenta) в связи с иссечением внешнего слухового прохода. Дренаж и введение лекарственных средств напрямую в среднее ухо.

Инструменты. Узкое вогнутое долото Парча или спиральный бор (2–3 мм), кусачки Люэра, пневматическая фреза.

Подготовка. Животное укладывают на бок. Голову запрокидывают назад и фиксируют на подушке.

Техника. Дугообразный кожный разрез делают от пальпируемой части хрящевого внешнего слухового прохода краниально к углу нижней челюсти. Подкожную мышцу шеи рассекают по направлению волокон и каудальную часть околушной железы открывают и мобилизуют. Горизонтальную часть хрящевого слухового прохода открывают вентрально в направлении пирамиды височной кости. Лицевой нерв и находящиеся рядом с ним кровеносные сосуды (поверхностные височные и каудальные артерии и вены) выделяют, а при

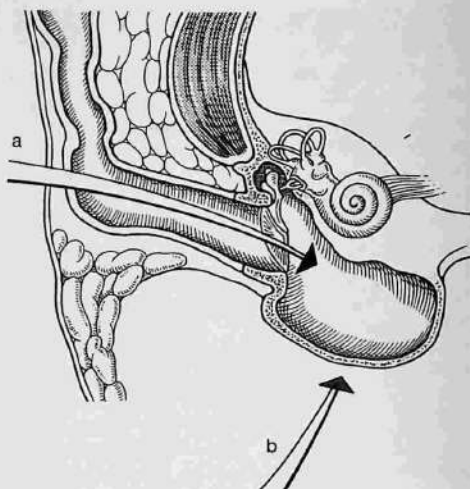


Рис. 9.7. I. Доступ к барабанной полости (Bulla tympanica):

a — латеральный доступ после иссечения наружного слухового прохода;

b — вентральный доступ

необходимости захватывают петлей и осторожно отводят в вентролатеральном направлении (рис. 9.7. II). Тщательное препарирование тканей под костным отделом наружного слухового прохода (Meatus acusticus externus osseus) позволяет достичь боковой стенки барабанной полости. Вогнутым костным долотом или шилом сначала проделывают небольшое отверстие, а затем расширяют его кусачками Люэра или пневматической фрезой.

При проведении остеотомии барабанной полости (Bulla tympanica) после иссечения внешнего слухового прохода сначала вогнутым долотом удаляют нижнюю половину костного отдела наружного слухового прохода, открытую после отделения "панцирного хряща", а затем латеральную стенку барабанной полости в вентральном направлении (рис. 9.7. III). Также необходимо проделать достаточно широкое отверстие в перегородке, которая у кошек разделяет барабанную полость на вентролатеральную и дорсомедиальную полости.

Посредством промывания и выскабливания удаляют продукты воспалительного процесса, не затрагивая при этом дорсально расположенное углубление верхней части барабанной полости (Recessus epitympanicus) вместе со слуховыми кос-

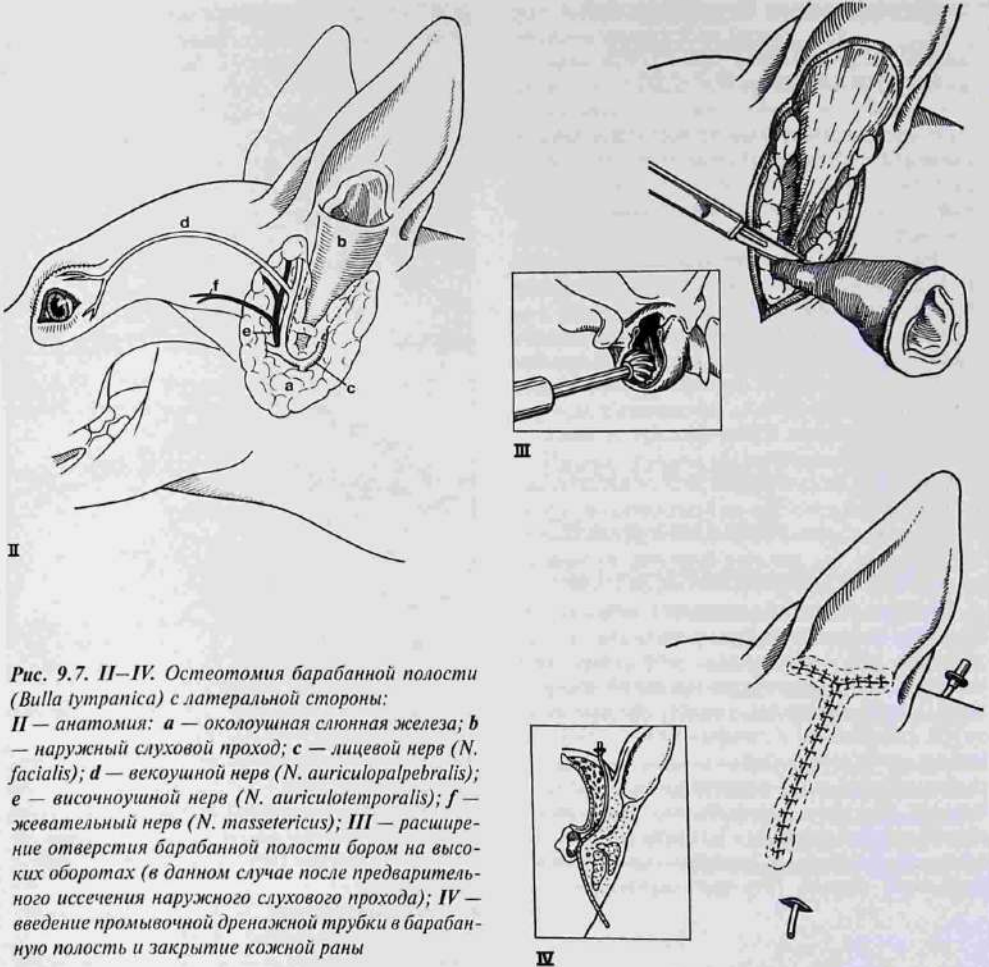


Рис. 9.7. II—IV. Остеотомия барабанной полости (Bulla tympanica) с латеральной стороны:

II — анатомия: а — околоушная слюнная железа; б — наружный слуховой проход; с — лицевой нерв (*N. facialis*); d — векоушной нерв (*N. auriculopalpebralis*); e — височнoушной нерв (*N. auriculotemporalis*); f — жевательный нерв (*N. massetericus*); III — расширение отверстия барабанной полости бором на высоких оборотах (в данном случае после предварительного иссечения наружного слухового прохода); IV — введение промывочной дренажной трубки в барабанную полость и закрытие кожной раны

точками и медиальную стенку барабанной полости. В барабанную полость вводят дренажную трубку типа Penrose и прикрепляют к надкостнице или небольшому отверстию, просверленному в стенке. Чтобы вывести трубку наружу, делают прокол и надрез на расстоянии нескольких сантиметров от зашиваемой кожной раны. В некоторых случаях рекомендуется устанавливать промывочную дренажную трубку, которая входит в ухо дорсокаудально до барабанной полости и выходит дистально по отношению к нижнему углу раны. Около-

ушную слюнную железу возвращают в нормальное положение и зашивают подкожную мышцу шеи рассасывающимися нитями. Кожную рану зашивают узловым швом (рис. 9.7.IV).

Последующее лечение. Промывание 0,9% раствором хлорида натрия (*NaCl*) и местная химиотерапия после проведения теста на резистентность. Дренаж удаляют на 4–6-й день после операции. При нередко возникающей острой послеоперационной инфекции необходимо провести обработку раны после снятия швов.

Остеотомия барабанной полости с вентральной стороны (рис. 9.7. I б)

Показания. Гнойный отит среднего уха (*Otitis media purulenta*) при лучшем обзоре, чем с латеральной стороны; остеомиелит, полипы в барабанной полости (*Bulla tympanica*); прямое применение медикаментов; дренаж.

Инструменты. Распатор Йозефа, костное долото Парча и молоток или небольшой спиральный бор (2–3 мм), кусачки Люэра.

Подготовка. Животное укладывают на спину и привязывают. Передние лапы вытянуты каудально. Под затылок лучше подложить подушку, чтобы шея и нижняя челюсть находились в горизонтальном положении. Голову фиксируют повязкой под верхнюю челюсть.

Техника. Кожный разрез делают параллельно средней линии примерно на 2 см медиальнее яремной борозды (*Sulcus jugularis*) от сосудистой лицевой вырезки (*Inc. vasorum facialis*) гортани до уровня второго шейного позвонка (рис. 9.8).

На такую же длину рассекают поверхностную фасцию и мышцу кожи и разводят их вместе с кожей (рис. 9.9). Затем локализуют большие вены периферийно разветвлению наружной яремной вены (*V. jugularis externa*), нижнечелюстную железу (*Gl. mandibularis*) и лимфатические узлы нижней челюсти и отодвигают их в сторону. После этого препарируют ткани в направлении барабанной полости. При этом выделяют места отхождения общей сонной артерии (*A. carotis communis*), подъязычного нерва (*N. hypoglossus*) и вагосимпатического ствола (*Truncus vagosympathicus*)

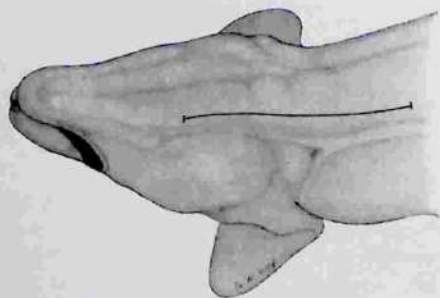


Рис. 9.8. Положение пациента и линия кожного разреза

(рис. 9.10). Прощупыванием определяют мышечный отросток (*Proc. parascondylaris*), к которому прикрепляется первичное сухожилие двубрюшной мышцы (*M. digastricus*), расположенной каудолатерально по отношению к барабанной полости. Артерии, подъязычный нерв и двубрюшную мышцу отводят в латеральную сторону, а гортань, подъязычную кость и вентральную мускулатуру шеи — в медиальную. Медиально по отношению к общей сонной артерии у места разветвления язычной артерии под шитовидной подъязычной

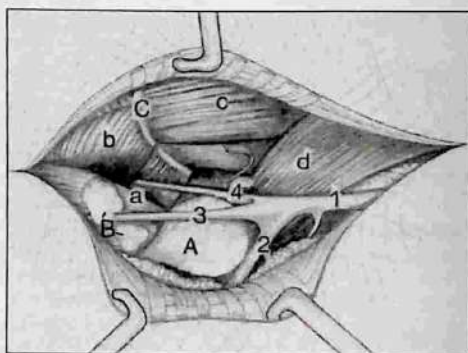


Рис. 9.9. Кожа и мышца кожи рассечены и отведены в стороны:

A — нижнечелюстная железа; *B* — нижнечелюстные лимфоузлы; *C* — тело подъязычной кости (*Basihyoideum*); *D* — медиальные заглочные лимфоузлы (*Lnn. retropharyngei mediales*); *E* — мышечный отросток (*Proc. Parascondylaris*); *F* — барабанная полость;

a — двубрюшная мышца (*M. digastricus*); *b* — челюстно-подъязычная мышца (*M. mylohyoideus*); *c* — грудинно-подъязычная мышца (*M. sternohyoideus*); *d* — грудинно-головная мышца (*M. sternoccephalicus*); *e* — грудинно-щитовидная мышца (*M. sternothyreoideus*); *f* — *M. thyrohyoideus* (щитовидно-подъязычная мышца);

1 — наружная яремная вена (*V. jugularis externa*); *2* — верхнечелюстная вена (*V. maxillaris*); *3* — лицевая вена (*V. facialis*); *4* — язычная вена (*V. lingualis*); *5* — общая сонная артерия (*A. carotis communis*); *5'* — наружная сонная артерия (*A. carotis externa*); *5''* — внутренняя сонная артерия (*A. carotis interna*); *6* — язычная артерия (*A. lingualis*); *7* — вагосимпатический ствол (*Truncus vagosympathicus*); *8* — краниальный гортанный нерв (*N. laryngeus cranialis*); *9* — подъязычный нерв (*N. hypoglossus*)

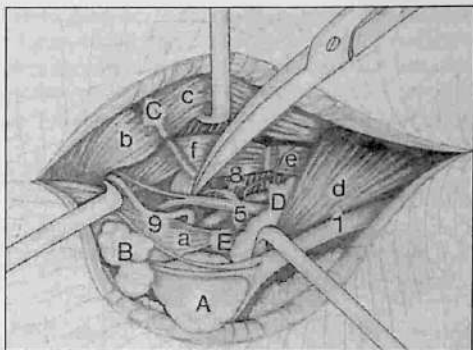


Рис. 9.10. Вены, нижнечелюстная железа и мускулатура разведены

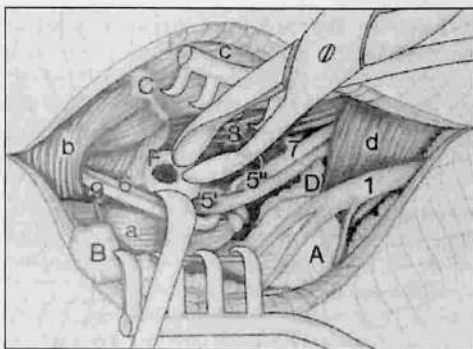


Рис. 9.11. Состояние после выделения и вскрытия барабанной полости

мышцей (M. thyroideus) нащупывают барабанную полость и выделяют ее. После этого рассекают надкостницу, отделяют ее распатором, осторожно вскрывают при помощи узкого долота или сверла (2–3 мм) барабанную полость и расширяют отверстие костными щипцами (рис. 9.11), не задевая расположенное дорсально углубление верхней части барабанной полости (Recessus epitympanicus) со слуховыми косточками. После обработки барабанной полости (промывание, применение лекарственных средств) устанавливают дренаж. Так как барабанная перепонка, как правило, уже отсутствует, дренажную трубку вставляют через разрез на шее, полость и слуховой проход и выводят на-

ружу. Концы трубки связывают или для промывания пришивают к коже двумя швами.

Закрывтие раны. Рану уменьшают до размеров щели, необходимой для дренажа и обеспечения оттока экссудата. Край разреза мышцы кожи и поверхностной фасции сшивают узловым швом (рассасывающийся шовный материал). Затем накладывают кожный шов.

Последующее лечение. Несколько раз промыть 0,9% раствором хлористого натрия. После исследования резистенции организма при необходимости можно провести курс локальной химиотерапии. Дренаж удаляют только через 4–6 дней в зависимости от количества раневого секрета. Обработку места разреза продолжают в открытом состоянии.

Глаз (oculus)

Общие сведения

Подконъюнктивальная инъекция

Показания. Усиление действия лекарства на поверхности и внутри глаза.

Анестезия. Поверхностная анестезия, при необходимости дополнительная седатация.

Подготовка. Голову пациента удерживает ассистент.

Техника. Верхнее веко оттягивают указательным пальцем в дорсальном направлении так, чтобы игла шприца вошла горизонтально в нескольких миллиметрах от лимба. На правом глазе удобнее всего делать инъекцию в секторе 9–12 ча-

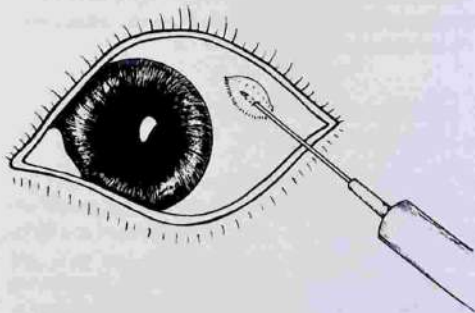


Рис. 9.12. Подконъюнктивальная инъекция на левом глазе, положение шприца с иглой

сов, на левом глазе — в секторе 12–3 (рис. 9.12). Конъюнктиву быстро прокалывают иглой. При инъекции под кожей образуется волдырь. Вводимая доза лекарства не должна превышать 0,7 мл.

Интравитреальная инъекция (инъекция в полость стекловидного тела)

Показания. Диагностика стекловидного тела (бактериологическое исследование); усиление действия лекарства внутри глаза (из кортикостероидов, антибиотиков — не более 0,3 мг гентамицина или 2 мг Chloramphenicol, из противогрибковых средств — 10 мг Miconazol или 5–10 мг Amphotericin B); репозиция (вправление) сетчатки глаза (гиалуроновая кислота); разрушение цилиарного (ресничного) тела при полной глаукоме (20 мг гентамицина).

Анестезия. Лучше всего провести кратковременный наркоз. Однако бывает достаточно и седативных средств, и поверхностной анестезии.

Подготовка. Голову пациента укладывают на вакуумную подушку, или ее удерживает ассистент.

Техника. Конъюнктиву глазного яблока захватывают пинцетом Грефе в дорсально-темпоральной области между секторами 1 и 2 или 10 и 11 и поворачивают глазное яблоко в вентро-назальном направлении. Иглу шприца на расстоянии 6–8 мм от лимба в районе плоского сегмента (Pars plana) каудально пинцету резко продвигают через конъюнктиву глазного яблока, склеру и сетчатку в полость стекловидного тела так, чтобы не повредить хрусталик. Слишком медленное продвижение иглы может привести к отслаиванию сетчатки глаза или возникновению кровотечения. Для предотвращения смещения хрусталика вперед количество вводимого лекарства должно быть по возможности минимальным.

Парацентез (прокол) передней камеры глаза

Показания. Получение камерной влаги для диагностики (бактериологическое или цитологическое исследование); усиление действия лекарств (кортикостероидов, антибиотиков).

Анестезия. В большинстве случаев достаточно седативных средств и поверхностной анестезии.

Подготовка. Голову пациента удерживает ассистент.

Техника. Пункцию производят шприцем темпорально в области лимба так, чтобы не повредить радужную оболочку глаза. Количество собираемой камерной влаги должно быть таким, чтобы роговая оболочка глаза не изогнулась вовнутрь. Иногда полезно фиксировать конъюнктиву глазного яблока пинцетом Грефе вблизи места пункции.

Субпальпебральное введение лекарственного средства

Показания. Проблемы в результате болевых ощущений и (или) непослушания пациента при часто возникающей необходимости неоднократного введения лекарственного средства в конъюнктивальный мешок.

Инструменты. Игла большого диаметра, тонкий мягкий катетер.

Анестезия. Поверхностная анестезия, седативные средства или наркоз.

Подготовка. Подготовка пациента зависит от основного заболевания. Проверяют проходимость слезно-носового канала, промывают конъюнктивальный мешок.

Техника. Край верхнего века фиксируют пинцетом и делают иглой прокол в форниксе конъюнктивы верхнего века (рис. 9.13). Через иглу в конъюнктивальный мешок на достаточную глуби-

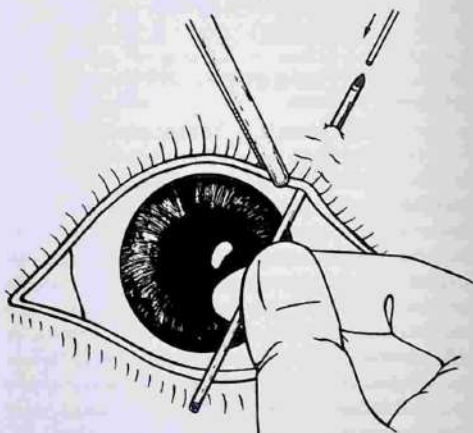


Рис. 9.13. Прокол иглой верхнего века для последующего введения катетера

ну вводят катетер. После этого иглу убирают, а катетер в нескольких местах укрепляют на коже узловыми стежками. В последнее время в продаже появились специальные катетеры для этих целей.

Слезно-носовой проток (Ductus nasolacrimalis)

Промывание слезно-носового протока и устранение атрезии слезной точки (Punctum lacrimale)

Показания. Проверка проходимости слезно-носового протока; дакриоцистит (воспаление слезного мешка); выделение закрытых слезных точек.

Инструменты. Канюля для слезно-носового канала, катетер.

Анестезия. Поверхностная анестезия, седативные средства или наркоз.

Техника. Большим и указательным пальцем край века немного отворачивают наружу так, чтобы слезные точки стали видными и немного приоткрылись. Затем в нижний и верхний слезный каналы вводят иглу, соответствующую диаметру отверстия (рис. 9.14).

Иглу осторожно продвигают в слезный мешок. Затем шприцем для инъекций под небольшим давлением проводят промывание теплой водой, раствором электролита или красящим раствором ак-

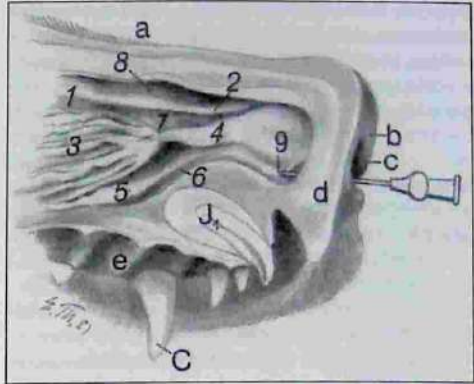


Рис. 9.15. Промывание слезно-носового протока с роstralной стороны:

J_1 — резец I ; C — клык;

a — спинка носа; b — носовое зеркало; c — ноздря с введенной иглой; d — верхняя губа; e — твердое небо; 1 — дорсальная носовая раковина; 2 — правая складка; 3 — вентральная носовая раковина; 4 — крыло-видная складка; 5 — базальная складка; 6 — вентральный носовой проход; 7 — медиальный носовой проход; 8 — дорсальный носовой проход; 9 — слезно-носовой проток, роstralное устье с введенной иглой

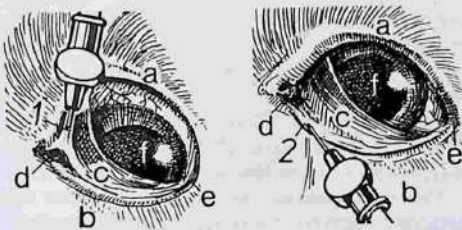


Рис. 9.14. Промывание слезных канальцев, слезного мешка и слезно-носового протока:

a — верхнее веко; b — нижнее веко; c — полулунная складка конъюнктивы (третье веко); d — медиальный угол глаза со слезным карункулом; e — латеральный угол глаза; f — роговица;

1 — верхняя слезная точка, 2 — нижняя слезная точка с введенной иглой

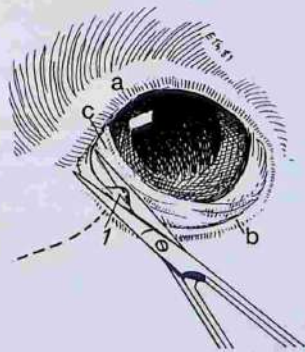


Рис. 9.16. Устранение атрезии слезной точки:

a — верхнее веко; b — нижнее веко; c — третье веко; 1 — закрытая слезная точка; пунктирной линией показана нить, введенная в слезно-носовой проток

ридина. Промывная жидкость и накопившийся секрет выводятся из противоположной слезной точки (другого слезного канала) или при проходимости слезно-носового протока — из носового отверстия. При атрезии одной слезной точки закрытое отверстие под давлением промывной жидкости образует выпуклость. Если закрыты обе слезные точки, канюлю вводят в устье слезно-носового канала (Ostium nasolacrimale). Устье находится в нескольких миллиметрах каудально по отношению к внешнему носовому отверстию на незначительном удалении в вентральном направлении от рострально утолщенного конца крыловидной складки в латеральной стенке вентрального носового прохода на уровне крыловидной борозды (Sulcus alaris) (рис. 9.15). Здесь может пригодиться эндоскоп.

Закрытую слезную точку, принявшей выпуклую форму под давлением промывной жидкости или воздействием введенной ретроградно нити, открывают маленькими острыми ножницами или канюлей (рис. 9.16).

Чтобы отверстие оставалось открытым, рекомендуется вводить нить как минимум на 2 недели (см. зондирование слезно-носового протока).

Зондирование слезно-носового протока

Показания. Предотвращение стеноза вследствие образования рубца; устранение закупорки протока продуктами воспалительных процессов.

Инструменты. Синтетическое моноволокно, конец которого закруждают над огнем. Тонкий гибкий зонд из синтетического материала.

Анестезия. Поверхностная анестезия, седативные средства или наркоз.

Техника. Моноволокно вводят закругленным концом в верхнюю, а при необходимости и в нижнюю слезную точку и продвигают через слезный каналец в слезный мешок и далее через слезно-носовой проток к слезно-носовому устью и носовому отверстию. Если нить не проходит, можно немного потянуть ее на себя, а затем снова направить вперед. Можно также расширить носовое отверстие или пошевелить кончик носа, это позволит преодолеть неровности прохода. При стриктуре (сужении прохода) берут более тонкую нить.

Для сохранения прохода открытым в течение 2–3 недель концы нити завязывают узлом над кожей лицевой части головы.

При обследовании больших собак трубку (зонд) из синтетического материала можно надеть на конец нити в углу глаза и ввести в слезный проток. На конце зонда нить завязывают на узел или ставят зажимы, чтобы зонд не выскользнул из прохода. Затем натягивают носовой конец нити и проводят зонд через систему проходов. Концы трубки после вытягивания нити связывают или пришивают сверху к коже.

Последующее лечение. Ежедневно несколько раз в день в конъюнктивальный мешок закапывают противовоспалительные глазные капли, содержащие химиотерапевтические препараты. Нить или зонд удаляют через 2 недели.

Дренаж носовой полости (конъюнктивориностомия)

Показания. Эпифора (ретенционное слезотечение) при атрезии слезных точек, слезного канала и слезно-носового протока.

Инструменты. Трепан, тонкая гибкая трубка из искусственного материала и искусственное моноволокно (толщиной 5 ед. метрич.).

Техника. В назальном углу глаза делают надрез конъюнктивы. Слезную кость (Os lacrimale) обнажают с помощью ножниц или распатора в соответствии с диаметром трепана, который устанавливают по направлению к носовому отверстию контралатеральной стороны. При перфорации слезной кости трепан не должен входить в носовую полость, поскольку он может повредить носовые раковины. Иногда при этом начинается кровотечение, однако в большинстве случаев оно вскоре самопроизвольно прекращается. Гибкую пластмассовую трубку продвигают через отверстие в слезной кости в носовой проход до тех пор, пока она не покажется из ипсилатеральной (расположенной на той же стороне) ноздри. После этого в проксимальный конец трубки вводят нить, концы которой завязывают снаружи на узел.

При операциях на кошках вместо трепана используют толстую острую иглу, при помощи которой вначале протягивают нить, а затем при помощи нити — трубку. Для этого трубку надевают на конец нити и закрепляют зажимом “москит”. При вытягивании нити из носа вместе с ней вытягивается и трубка.

Последующее лечение. Нить и трубку удаляют через 6 недель. В этот период ежедневно три раза в день закапывают глазные капли, содержащие антибиотики, и немного сдвигают трубку.

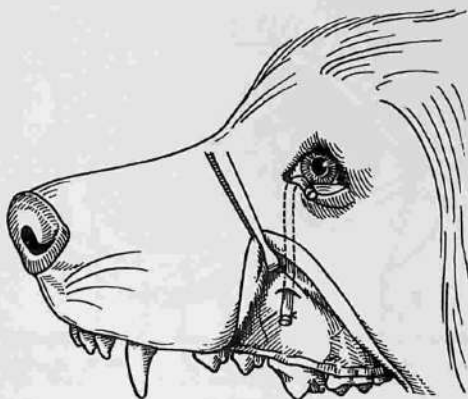


Рис. 9.17. Дренаж ротовой полости

Дренаж ротовой полости (конъюнктивобуккостомия)

Показания. Такие же, как и при дренаже носовой полости, если при этом одновременно наблюдается и хронический ринит.

Техника. Пластмассовую трубку вводят из медиального угла глаза в ротовую полость. Вначале после надреза конъюнктивы в назальном углу глаза ножницами или артериальным зажимом под кожей осторожно делают проход к ротовой полости, не задевая околушный проход. По этой причине отверстие проделывают в краниальном направлении от зрачка, т.е. краниально по отношению к четвертому малому коренному зубу (рис. 9.17). После этого в обратном направлении вводят зажим "москит" и протягивают трубку из медиального угла глаза в ротовую полость. Проксимальный конец трубки обертывают полоской липкого пластыря, загибают и пришивают к коже. Дистальный конец трубки также через пластырь пришивают к слизистой верхней губы.

Веко (palpebra)

Кантотомия

Показания. Выделение передней поверхности глазного яблока; репозиция пролабированного глазного яблока; пластика века (блефаропластика)

Подготовка. Пациента укладывают на бок и привязывают. По возможности промывают конъюнктивальный мешок и проверяют проходимость слезно-носового протока.

Техника. Если намечено расширение глазной щели для лучшей экспозиции передней поверхности глазного яблока, место разреза в латеральном углу глазной щели примерно на 15 секунд можно прижать зажимом по Peap. Одна сторона зажима заходит в конъюнктивальный мешок до начала глазничной перегородки (Septum orbitale) у края глазницы, другая — прилегает к коже. После снятия зажима кожу в латеральном углу глазной щели сильно натягивают большим и указательным пальцами и разрезают вместе с оболочками мышц и конъюнктивой в горизонтальном направлении прямыми ножницами (ножницами для сухожилий по Stevens) (рис. 9.18. I). При возникновении кровотечения закапывают раствор адреналина.

Закрывтие раны. Конъюнктиву сшивают медленно рассасывающимся искусственным моноволоконной толщиной 1 ед. метрич. отдельными узловыми стежками таким образом, чтобы узлы находились в области разреза, а не в форниксе. Узловой (рис. 9.18. II, 1) или интермаргинальный (рис. 9.18. II, 2) швы накладывают в углу глазной щели. Этими швами необходимо точно совместить поверхнос-

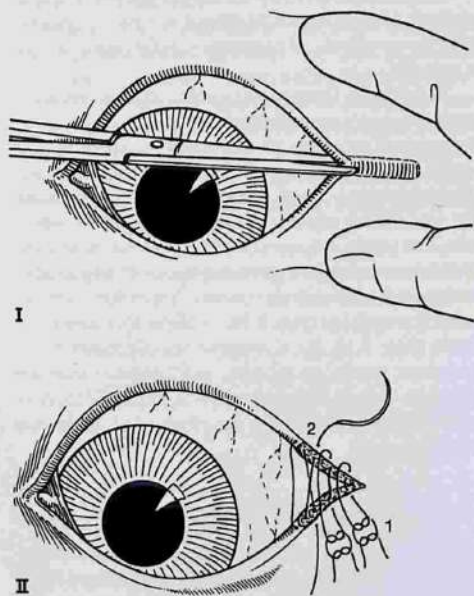


Рис. 9.18. I, II. I — кантотомия в латеральном углу глазной щели после сжатия кожи; II: 1 — узловой шов; 2 — интермаргинальный (межкраевой) шов

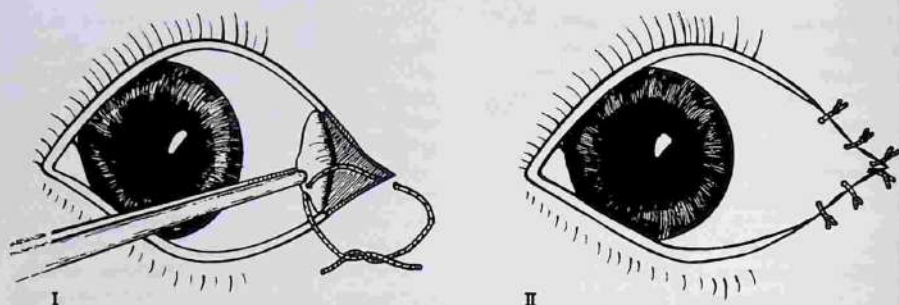


Рис. 9.19. I, II. I — состояние после кантотомии в латеральном углу глазной щели и мобилизации конъюнктивы. Первый стежок шва, соединяющего конъюнктиву и кожу в области разреза; II — состояние после присоединения конъюнктивы к краям разреза кожи

ти разреза верхнего и нижнего века. Концы нитей должны быть достаточно длинными, чтобы их можно было вынести в стежок кожного шва в дальнем углу глазной щели.

Удлинение глазной щели

Показания. Блефарофимоз (сужение глазной щели); исправление положения век, например, при энтропионе (завертывании ребра века внутрь) у чау-чау.

Техника. В латеральном углу глазной щели без зажатия места разреза проводят кантотомию. Длина разреза должна соответствовать намеченному удлинению глазной щели. После достаточной мобилизации (придания подвижности) конъюнктивы нижнего и верхнего века края конъюнктивы в области разреза пришивают к краям разреза кожи узловыми стежками (атравматический нерассасывающийся шовный материал). Первый стежок делают в углу раны (рис. 9.19. I). Узлы завязывают на коже (рис. 9.19. II). Концы нитей обрезают очень коротко, чтобы не вызвать раздражения роговой оболочки глаза. Этого также можно избежать, если пропустить концы нитей через узел в дальнем углу глазной щели.

Укорачивание глазной щели

Показания. Протрузия (выпячивание) глазного яблока (пекинесы, чихуахуа, французские бульдоги, ши тсу); рецидив пролапса глазного яблока; при сходящемся косоглазии после пролапса глазного яблока по косметическим причинам.

Техника. Края нижнего и верхнего века срезают темпорально в соответствии с намеченным размером

глазной щели. Назальные углы разреза верхнего и нижнего век зашивают интермаргинальным (межкрасным) швом (см. рис. 9.23), а концы нитей вместе вплетают в узел в дальнем углу глазной щели.

Анкилоблефарон (частичный, временный)

Показания. Стабилизация после репозиции выпавшего глазного яблока; защита больной роговицы, прежде всего у собак с протрузией глазного яблока (например, у пекинесов, чихуахуа, французских бульдогов, ши тсу).

Подготовка. Пациента укладывают на бок, вызывают и проводят терапию основного заболевания.

Техника. а) Примерно на 10 дней края век можно сшить 2–3 обратными стежками. Для предотвращения альтерации (изменения структуры) слезных точек и слезных канальцев в назальной четверти края века стежков не делают. Для сшивания используют атравматический, нерассасывающийся шовный материал. Стежки делают в средней части

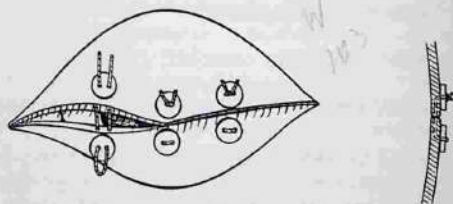


Рис. 9.20. Временный анкилоблефарон — сшивание краев век. Вид сбоку: наложение стежка

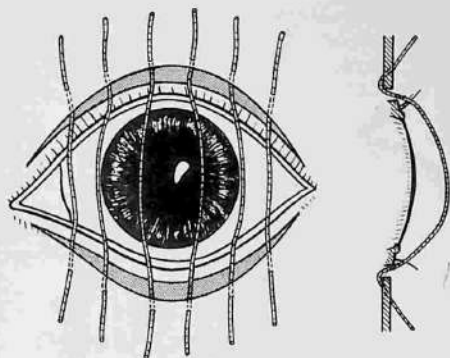


Рис. 9.21. Временный анкилоблефарон после разрезания кожи и сшивания дальних краев надреза. Поперечный разрез: наложение стежка

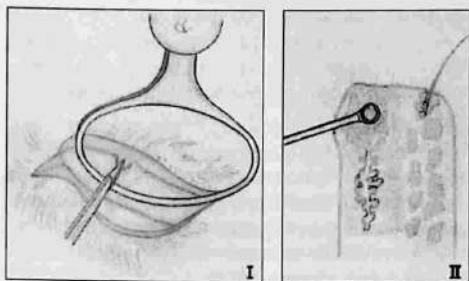


Рис. 9.22. I — веко, вывернутое с помощью пинцета по Desmarres; II — поперечный разрез века. Острая кюретка для выскабливания, введенная через разрез

свободного края века, а на коже — примерно в 5 мм выше или ниже края века (рис. 9.20). Для ослабления нагрузки на ткань используют прокладку.

б) Если глазную щель нельзя закрыть обратными стежками, не натягивая при этом кожу, или если курс лечения займет более 10 дней, веки сшивают кожным швом, не затрагивая их. Для этого укорачивают ресницы, а затем надрезают кожу верхнего и нижнего век вдоль глазной щели параллельно краю века на расстоянии 4–6 мм от него. Дальние по отношению к краю века края надреза соединяют узловыми стежками (рис. 9.21).

Последующее лечение. Зависит от основного заболевания. После удаления нитей края кожи разъединяют или разрезают “перемычку” ножницами.

Оперативное удаление халазиона

Показания. Хроническое воспаление при застое секрета мейбомиевых желез (*Glandulae sebaceae*) — халазион (небольшая опухоль в хряще века).

Подготовка. Пациента укладывают на бок и привязывают. Голова должна находиться на подушке в положении, обеспечивающем свободный доступ к больному веку.

Техника. Веко захватывают и выворачивают наружу при помощи пинцета по Desmarres. Затем над опухолью вертикально краю века делают небольшой разрез конъюнктивы и соединительной ткани, окружающей края халазиона (рис. 9.22. I). Пастозное содержимое опухоли удаляют острой кюреткой (рис. 9.22. II), полость выскабливают. Если халазион очень крупный, для его удаления

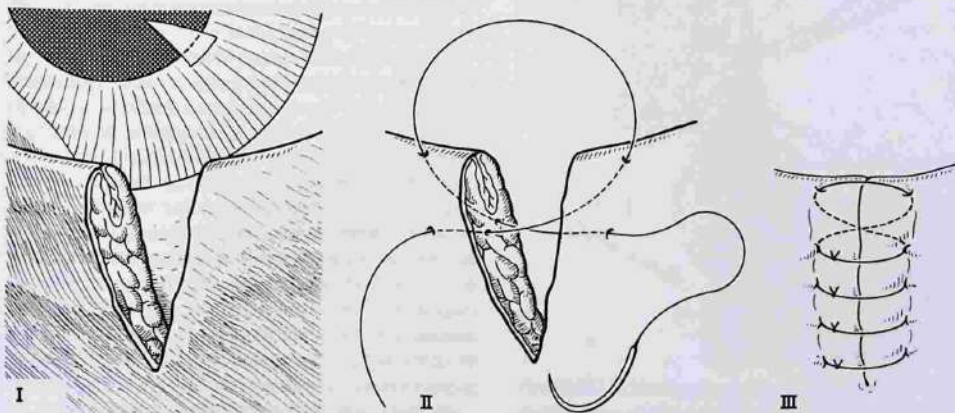


Рис. 9.23. I–III. Интермаргинальный шов: I — клиновидная эксцизия; II — наложение первого стежка; III — законченный шов

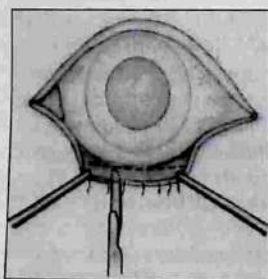
делают клиновидный разрез, затем проводят блефарорафию и зашивают разрез на веке интермаргинальным швом (рис. 9.23).

Последующее лечение. Несколько раз в день в течение 4 дней обработка глазной мазью, содержащей антибиотики.

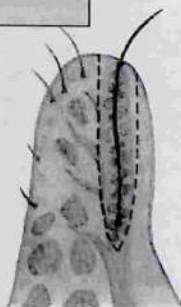
Операция по поводу Distichiasis-Trichiasis

Показания. Distichiasis (наличие второго ряда ресниц у заднего ребра края века) — Trichiasis (рост ресниц в обратном направлении).

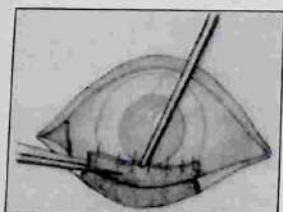
Инструменты. Основной офтальмологический комплект; лупа или операционный микроскоп, офтальмологические инструменты.



I



II



III

Рис. 9.24. I—III. I — фиксация и разрезание края века; II — поперечный разрез века; эксцизия тарзальной пластинки двумя разрезами; схема; III — удаление тарзальной пластинки века

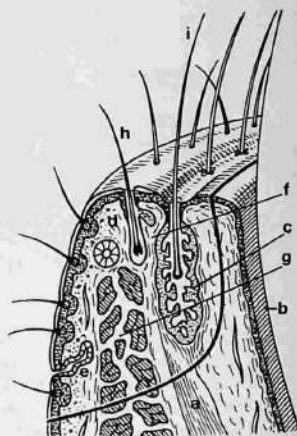


Рис. 9.25. Поперечный разрез века; эксцизия тарзальной пластинки одним разрезом; схема
а — круговая мышца века; б — конъюнктив; с — реснитчатые железы; d — сетчатый слой дермы; е — проток железы; f — слюнная железа; g — опорно-железистый слой века; h, i — ресницы

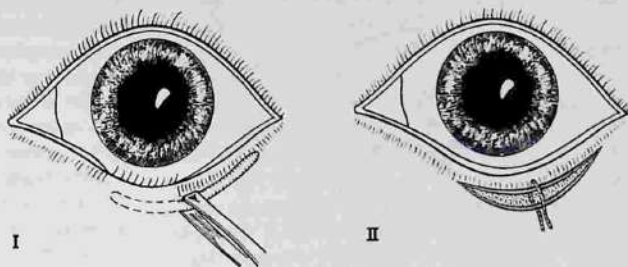
Техника. Больной участок века захватывают двумя пинцетами, немного натягивают и выворачивают наружу (рис. 9.24. I). Веко разрезают двумя надрезами глубиной около 4–6 мм, параллельными краю века и доходящими до основания мейбомиевых желез. Надрезы делают у отверстия железы, один — со стороны кожи, другой — со стороны глаза (рис. 9.24. II). Выделенную разрезами тарзальную пластинку века отделяют ножницами у основания (рис. 9.24. III). Швов не накладывают. Поверхность раны закрывается конъюнктивой, отделенной от хряща века.

Тарзальную пластинку можно выделить и при помощи только одного разреза, параллельного краю века. Эта техника показана особенно в тех случаях, когда у пациента одновременно наблюдается и трихиазис (часто встречается у спаниелей).

Разрез глубиной 4–6 мм до основания мейбомиевых желез делают со стороны глаза около отверстия мейбомиевых желез. Тарзальную пластинку вместе с кожей, ресницами и передней частью века отделяют ножницами у основания мейбомиевых желез (рис. 9.25). Шов накладывать необязательно. Рубцовое завертывание ребра века внутрь на этом участке встречается редко и происходит только при неадекватном последующем лечении.

Последующее лечение. Дезинфицирование раны, обработка глазной мазью и перевязка несколько раз в день в течение 10–14 дней.

Рис. 9.26. I, II. I — определение ширины подлежащей иссечению полоски кожи путем образования кожной складки; II — состояние после удаления полоски кожи, первый стежок



Операция по поводу энтропиона

Показания. Завертывание края (краев) века внутрь, не обусловленное рубцовым энтропионом или атрофией глазного яблока.

Инструменты. Хирургический глазной пинцет, фиксирующий пинцет Грефе без фиксатора или пинцет по Lester, глазные ножницы Грефе или изогнутые ножницы для сухожилий по Stevens.

Подготовка. Пациента укладывают на бок и привязывают. Шерсть на веке и вокруг него осторожно выстригают. При этом нельзя повреждать кожу, так как это часто приводит к расчесыванию. Глазную щель тщательно промывают нейтральным раствором до полного удаления остатков шерсти.

Техника при энтропионе нижнего века. Ширину удаляемой полоски кожи можно определить по кожной складке. Для этого кожу захватывают пинцетом на расстоянии 3–5 мм от края века и параллельно ему по всей длине завернутого внутрь участка века (рис. 9.26. I). Удаляемую полоску кожи выделяют двумя разрезами: параллельным краю века на расстоянии 3–5 мм от него и дугообразным разрезом. Затем полоску кожи немного приподнимают и отрезают ножницами от подкожного слоя.

Ушивание. Края кожи в месте разреза соединяют узловыми стежками (атравматический нерасасасывающийся шовный материал) (рис. 9.26. II). Первый стежок делают в середине разреза.

Техника при энтропионе, одновременно захватывающем нижнее веко, темпоральный угол глаза, а также темпоральные части верхнего века (операция энтропиона по Schleich).

Кожу век натягивают темпорально. Вначале на коже делают разрез рядом с глазом. Длину надреза и ширину удаляемой полоски кожи на верхнем и нижнем веке определяют при обследовании пациента в бодрствующем состоянии. Первый стежок делают в темпоральном углу раны (рис. 9.27. I).

Затем края разреза соединяют отдельными узловыми стежками поочередно на верхнем и нижнем веке (рис. 9.27. II).

Техника при энтропионе верхнего века у пород собак с ярко выраженными кожными складками головы (например, шарпей, чау-чау), у которых классическая операция по Schleich не представляется перспективной. Эту операцию рекомендуют проводить и при лечении трихиазиса с последующим поверхностным кератитом (воспалением роговицы глаза) у кокер спаниелей. Для того чтобы верно оценить размеры энтропиона, пациента обследуют

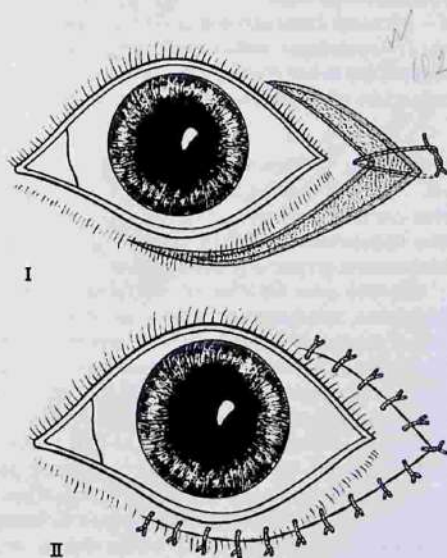


Рис. 9.27. I, II. Операция энтропиона по Schleich, состояние после удаления полоски кожи при завертывании внутрь верхнего и нижнего века; I — первый стежок; II — состояние после сшивания краев разреза

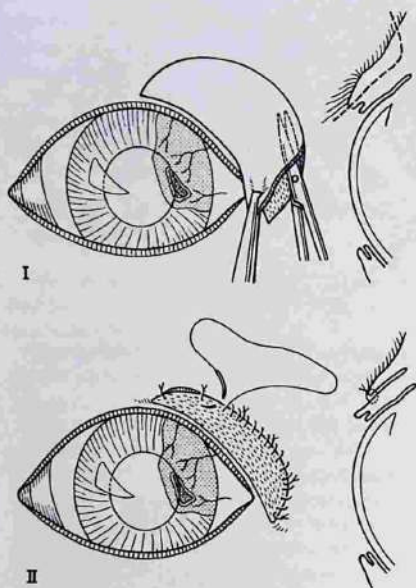


Рис. 9.28. I, II. Операция по поводу энтропиона и трихиазиса по Stades:

I — удаление кожи верхнего века, вид спереди и сбоку; II — сшивание медленно рассасывающимся моноволокном после предварительного скрепления несколькими соединительными стежками

дуют перед (!) операцией только в бодрствующем состоянии. У пациента под наркозом в большинстве случаев невозможно обнаружить энтропион или правильно оценить его размеры (операция энтропиона и трихиазиса по Stades).

Верхнее веко натягивают конъюнктивальным пинцетом, затем острым ножом по Beaver делают разрез параллельно краю сразу за «серой линией». Для этого может пригодиться лупа или операционный микроскоп. Эта так называемая серая линия образуется выводными протоками мейбомиевых желез. При этом ресницы удаляют вместе с корнями волос, чтобы они не выросли вновь. Полоску кожи отделяют ножницами от века в месте энтропиона, когда пациент находится в бодрствующем состоянии (рис. 9.28. I). Чтобы кожа не морщилась, свободный край разреза пришивают к нежному подкожному слою верхнего века непрерывным швом из медленно рассасывающегося моноволокна толщиной 1,5 (рис. 9.28. II). Для облегчения процесса сшивания и предотвращения

образования складок вначале рекомендуют сделать 4–6 временных стежков.

Последующее лечение. Место удаления кожи 3 раза в день обрабатывают глазной мазью, содержащей витамин А, для предотвращения высыхания, поскольку впоследствии при рубцевании это может привести к нарушению функции века.

Осложнения. Самым тяжелым осложнением является повреждение края века. Это может произойти, если при удалении полоски кожи вдоль «серой линии» внезапно меняется натяжение поверхности века. В случае рецидива вследствие удаления слишком маленькой полоски кожи необходима повторная резекция, выполнить которую совсем несложно.

Операция по поводу эктропиона

БЛЕФАРОРАФИЯ А (ОПЕРАТИВНОЕ СУЖЕНИЕ ГЛАЗНОЙ ШЕЛИ)

Показания. Колобома (дефект) века; рана века; опухоль; эктропион (выворот век наружу).

Подготовка. Пациента укладывают на бок и привязывают.

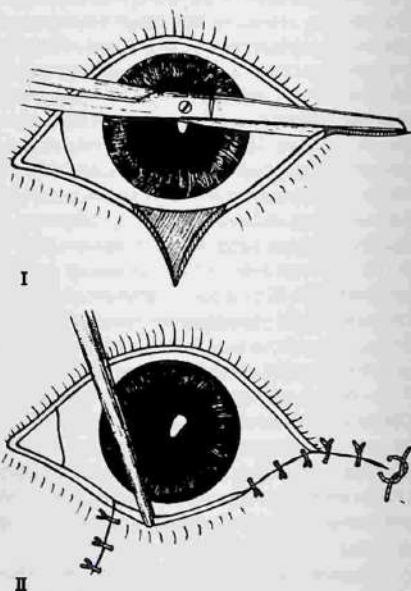


Рис. 9.29. I, II. I — колобома века после эксцизии; положение ножниц перед началом кантомии; II — ситуация после коррекции колобомы и удлинения края века

Техника. Край века натягивают двумя пинцетами. Участок века, подлежащий удалению, вырезают клинообразно ножницами. Удаленная часть века должна иметь форму равнобедренного треугольника, основанием которого является край века.

Если видно, что в результате укорачивания века после сшивания краев разреза край другого века будет недостаточно плотно прилегать к глазному яблоку, слишком короткое веко необходимо удлинить. Для этого в латеральном углу глазной щели проводят кантотомию, не зажимая место разреза (рис. 9.29. I). Длина разреза должна соответствовать длине основания колобомы века. После достаточной мобилизации конъюнктивы ее край в месте разреза пришивают к краю кожи узловыми

стежками (атравматический нерассасывающийся шовный материал) (рис. 9.29. II).

Первым узловым стежком края разреза соединяют друг с другом. Можно использовать интермаргинальный или глубокий шов (см. рис. 9.23).

Последующее лечение. Специальный воротник и при необходимости повязка на лапы.

БЛЕФАРОРАФИЯ Б

Показания. Выворот наружу края нижнего века; отстояние нижнего века из-за потери тонуса круговой мышцы глаза (*M. orbicularis oculi*).

Подготовка. Пациента укладывают на бок и привязывают.

Техника. Для удлинения края нижнего века в латеральном углу глазной щели на коже делают, в

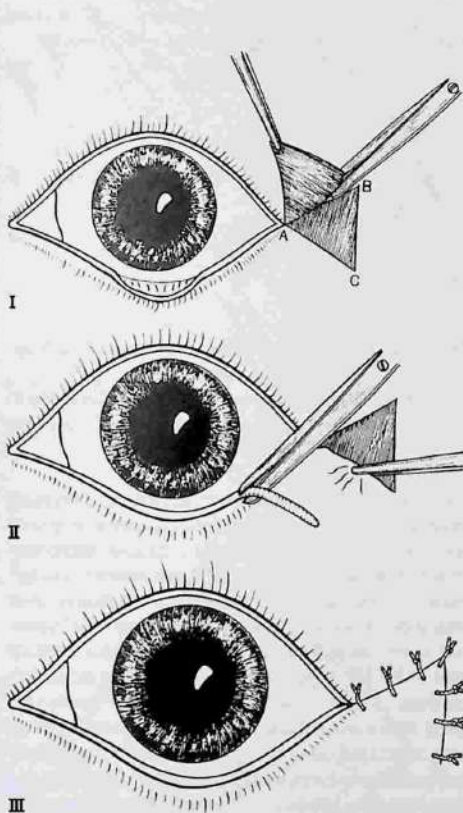


Рис. 9.30. I—III. I — короткий разрез на коже и эксцизия кожи в латеральном углу глазной щели; II — удаление края века после кантотомии; III — ситуация после соединения краев разреза

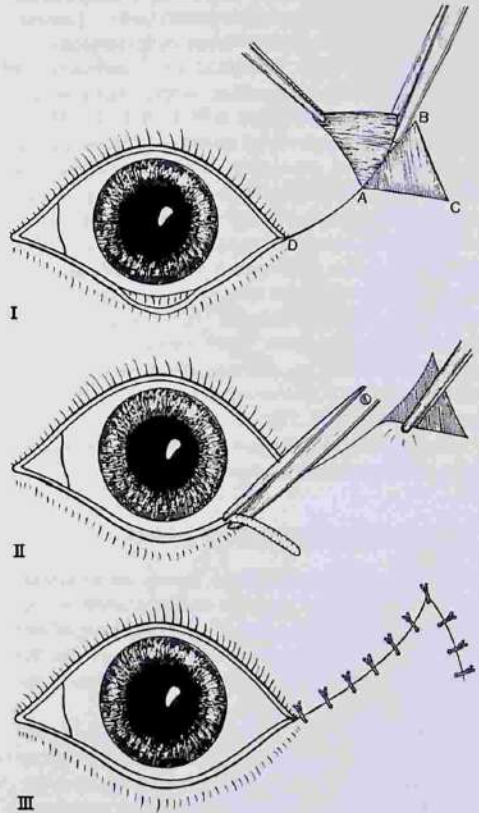


Рис. 9.31. I—III. I — длинный разрез на коже и эксцизия кожи над скуловым отростком (*Proc. zygomaticus*); II — удаление края века после кантотомии; III — ситуация после соединения краев разреза

зависимости от ситуации, короткий или длинный разрез.

а) Длина короткого разреза кожи соответствует длине вывернутого наружу края века (А-В). Двумя следующими разрезами (А-С, В-С), длина которых соответствует длине первого разреза, обрезают кожу в форме равнобедренного треугольника (рис. 9.30. I).

б) Длинный разрез делают дугообразно до скулового отростка (Proc. zygomaticus) (рис. 9.31. I). Двумя следующими разрезами (А-С, В-С), длина которых примерно соответствует половине длины разреза (D-A), обрезают кожу в форме равнобедренного треугольника. Затем кожный лоскут отделяют ножницами от подкожного слоя.

После этого край века рассекают в латеральном углу глазной щели, кожу нижнего века натягивают в латеральном направлении до устранения выворота, а край века, выступающий в латеральном направлении за край разреза, вместе с хрящом века удаляют ножницами (рис. 9.30. II, 9.31. II). После небольшой мобилизации кожи края разреза сшивают узловыми стежками (нерассасывающийся атравматический шовный материал). Первым узловым стежком соединяют края века в латеральном углу глазной щели, вторым сшивают края слегка натянутой кожи в латеральном углу разреза. После прокалывания кожи игла проходит через поверхностную фасцию головы (Fascia capitis superficialis). В результате этого кожа скрепляется с подкожным слоем вначале швом, а затем рубцовой тканью, почти при этом не смещаясь (рис. 9.30. III, 9.31. III).

Последующее лечение. Специальный воротник и при необходимости повязка на лапы.

Дефект верхнего века

Дефект верхнего века как аномалия наблюдается прежде всего у кошек в темпоральной области верхнего века (атрезия века). Однако это может быть и следствием хронического кератита (воспаления роговой оболочки глаза), вызванного вирусом герпеса.

Техника. Неправильно развитый или видоизмененный край века сначала разрезают таким образом, чтобы отделить кожу от конъюнктивы внутренней поверхности века (Conjunctiva palpebrae) (рис. 9.32. I). Затем из кожи нижнего века вырезают соответствующий лоскут кожи. Ближний к глазу разрез делают параллельно краю нижнего века на расстоянии 2–3 мм от него. Лоскут кожи отделяют от подлежащих тканей ножницами так, что-

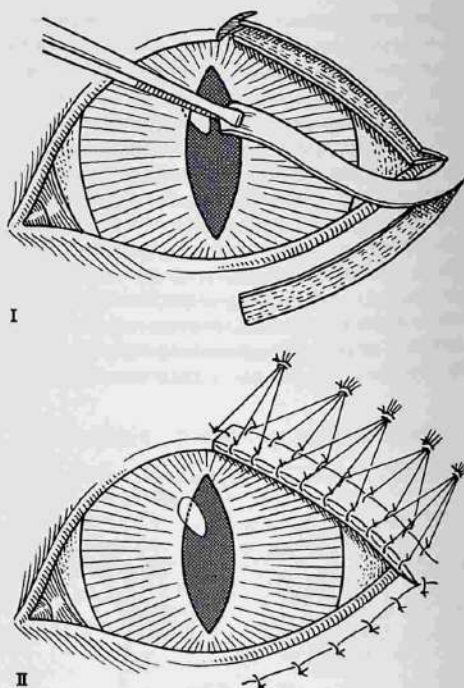


Рис. 9.32. I, II. Лоскут кожи “на ножке” для коррекции дефекта верхнего века;

I — разрезание верхнего века и вырезание лоскута из кожи нижнего века; II — состояние после сшивания

бы его можно было повернуть вокруг угла глазной щели и вшить в неправильно развитое верхнее веко. Вначале одним узловым стежком закрепляют кончик лоскута. Дальний край лоскута соединяют с кожей верхнего века узловым швом, при этом один конец нити коротко обрезают, а длинный конец влетают дорсально в узловые стежки (рис. 9.32. II), чтобы ближний край не перекручивался. У этого края перемещенный лоскут из кожи нижнего века сшивают с конъюнктивой века, препарированной ранее. Узлы завязывают снаружи, одну нить коротко обрезают, другую — закрепляют узловым стежком. Для сшивания используют нерассасывающееся искусственное моноволокно толщиной I ед. метрич. При сильном натяжении возможно заживление разреза нижнего века вторичным натяжением. Это предотвратит возникновение эктропиона.

Третье веко (palpebra tertia)

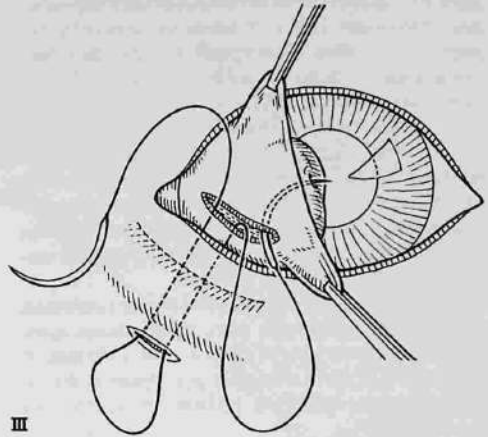
Фиксация выпавшей железы третьего века

Железа третьего века (Gl. superficialis palpebrae tertiae) является дополнительной слезной железой, огибающей “ножку” Т-образного хряща третьего века. Как правило, она располагается медиовентрально по отношению к главному яблоку и не видна.

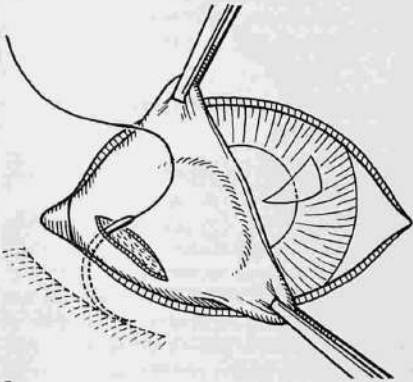
Показания. Гиперплазия. При воспалительном изменении и (или) ослаблении хряща железа выпадает. Это видно по красноватой опухоли в назальном направлении.

Подготовка. Укорачивание шерсти медиорострально по отношению к глазу.

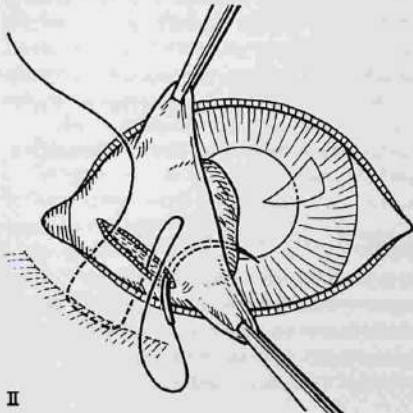
Техника. Двумя глазными пинцетами ассистент натягивает третье веко (мигательную перепонку)



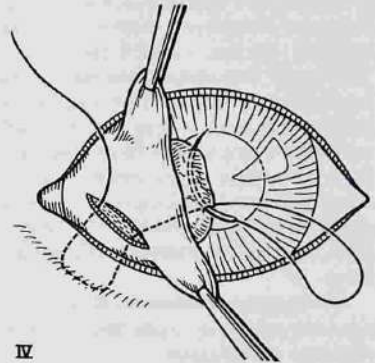
III



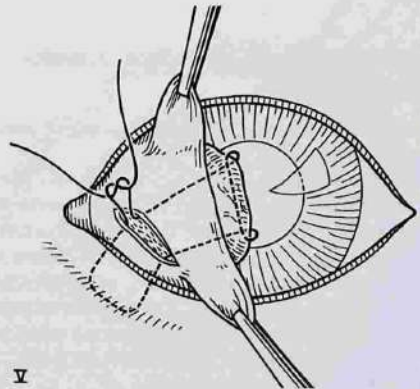
I



II



IV



V

Рис. 9.33. I–V. Фиксация выпавшей железы третьего века

в темпорально-дорсальном направлении. При этом железа третьего века возвращается в нормальное положение. Под железой на конъюнктиве делают надрез в сторону века параллельно краю третьего века, не повреждая при этом хрящ. Разрез удлиняют ножницами до края глазницы. С назальной стороны иглой с атравматической нитью №2 и через разрез делают вкол в периост (надкостница) края глазницы (рис. 9.33. I). После этого иглу направляют наружу через темпоральный угол разреза и сразу снова вводят внутрь между слоями конъюнктивы в дорсальном направлении до железы третьего века (рис. 9.33. II).

Нить будет легче закрепить на краю глазницы, если немного разрезать кожу параллельно краю нижнего века, и ввести нить с двумя иглами от назального и темпорального края разреза до соответствующего места вблизи третьего века (рис. 9.33. III).

Третье веко оттягивают, а нить направляют попеременно через наиболее выступающую часть железы третьего века (рис. 9.33. IV), затем в назальный угол разреза третьего века и завязывают узлом (рис. 9.33. V). При натяжении нити железу третьего века оттягивают вниз и фиксируют в таком положении, чтобы исключить возможность выпадения. Разрез на коже у третьего века зашивают. Возможно заживление разреза у третьего века вторичным натяжением. Можно также зашить его рассасывающейся нитью (толщиной 1 ед. метрич.).

Последующее лечение. В течение недели — глазные капли, содержащие антибиотики, при сильном воспалении — с добавлением преднизолона.

Экстирпация (удаление) железы третьего века

Показания. Неоплазия (образование опухоли) железы третьего века.

Техника. Пинцетом или зажимом по Allis третье веко захватывают за свободный край, вытягивают вперед и выворачивают. При этом становится видна увеличенная железа третьего века. Железу обрезают маленькими ножницами, не повреждая хрящ третьего века, и отделяют у основания (рис. 9.34). Для остановки кровотечения закапывают раствор адреналина в соотношении 1:1000.

Зашивать рану необязательно.

Последующее лечение. Глазная мазь, содержащая антибиотики, или глазные капли.

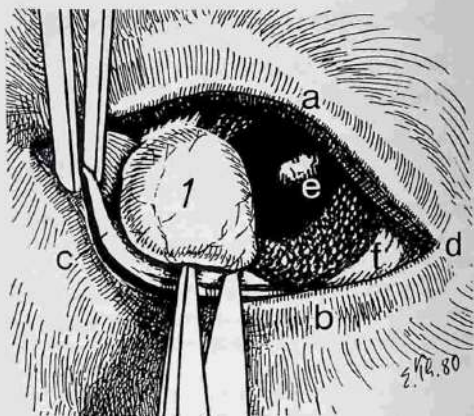


Рис. 9.34. Экстирпация железы третьего века:
a — верхнее веко; *b* — нижнее веко; *c* — полулунная складка конъюнктивы (третье веко) вытянута вперед; *d* — латеральный угол глазной щели; *e-f* — глазное яблоко; *e* — роговица, *f* — склера;
1 — железа третьего века, гиперплазия

Частичная резекция хряща третьего века

Показания. Эверсия (выворот наружу) или инверсия (завертывание внутрь) третьего века.

Техника. При помощи пинцета третье веко вытягивают вперед, выворачивают наружу и у изгиба хряща на задней стороне захватывают с двух сторон зажимами “москит”. Затем конъюнктиву над выпуклой частью хряща рассекают и отделяют от него вначале с задней, а затем с передней стороны. Это необходимо делать осторожно, чтобы не прорвать конъюнктиву со стороны века. Вытянув изогнутую часть “ножки” хряща на достаточное расстояние, ее удаляют (рис. 9.35. I—VI). Возникающее при этом небольшое кровотечение останавливают, закапывая раствор адреналина в соотношении 1:1000. Зашивать рану необязательно.

Последующее лечение. Глазная мазь, содержащая антибиотики.

Экстирпация третьего века

Показания. Злокачественная опухоль.

Техника. Третье веко захватывают пинцетом, сильно вытягивают вперед и отрезают под хрящом ножницами. Кровотечение останавливают, закапывая раствора адреналина в соотношении 1:1000.

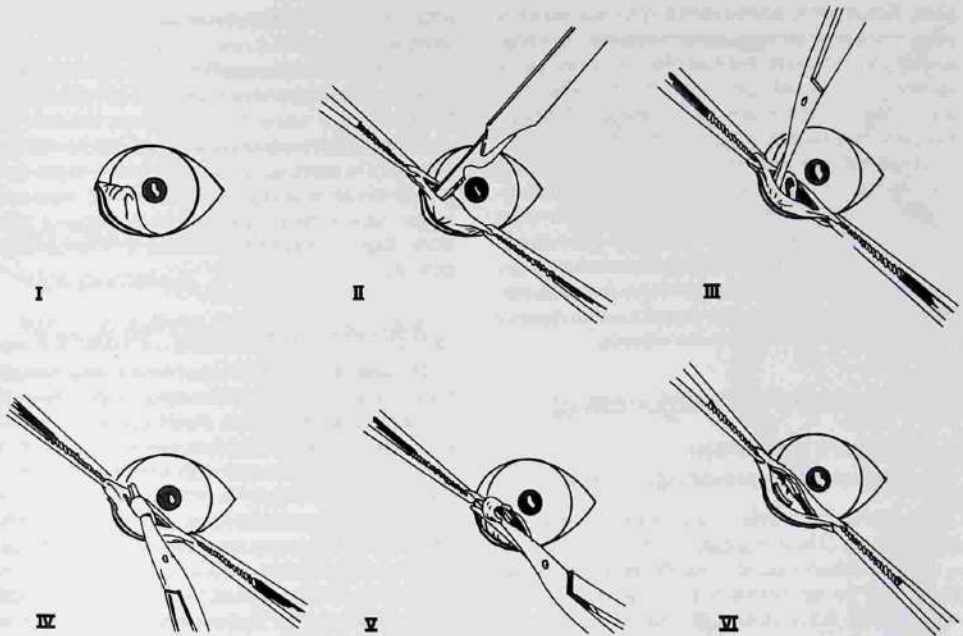


Рис. 9.35. I—VI. Частичная резекция хряща третьего века:

I — третье веко, вывернутое наружу; II — разрезание конъюнктивы для захвата третьего века зажимами “москит”; III и IV — препарирование хряща третьего века; V — удаление изогнутой части хряща; VI — ситуация после удаления изогнутой части хряща

Последующее лечение. Возможно повреждение роговицы в результате недостаточного увлажнения. При необходимости поверхность следует непрерывно увлажнять (“искусственное слезотечение”) или переместить околоушный проток (Ductus parotideus) в конъюнктивальный мешок.

Пластика роговицы лоскутом третьего века

Показания. Закрытие дефекта роговицы.

Техника. После обследования (обработки) роговицы третье веко с помощью двух конъюнктивных пинцетов натягивают на глазное яблоко таким образом, чтобы край был равномерно растянут. В таком положении третье веко пришивают к верхнему веку 1–2 синтетическими нитями. Стежки делают через третье веко на расстоянии 3–5 мм от края снаружи внутрь и обратно, не прокалывая слой конъюнктивы со стороны глазного яб-

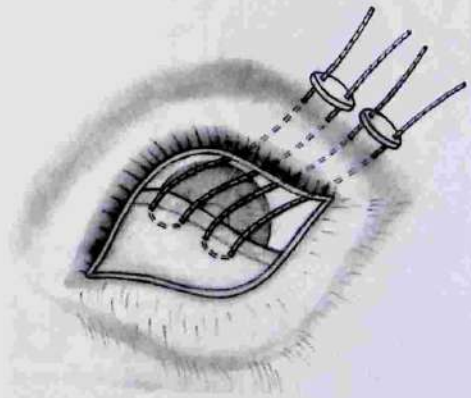


Рис. 9.36. Наложение шва для закрытия роговицы третьим веком

лока. После этого концы нитей при помощи иглы по очереди выводят через верхнее веко наружу в фортрикс конъюнктивы. Вначале стежки натягивают и проверяют, насколько роговица закрыта третьим веком, затем на нити надевают "пуговичные" фиксаторы и завязывают узлы (рис. 9.36)

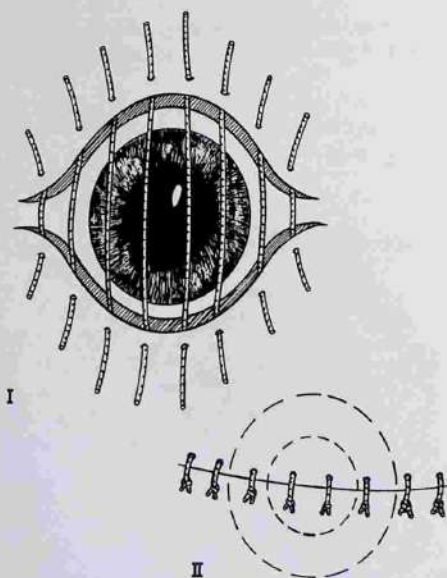
Последующее лечение. Ежедневно два раза в день обработка глазной мазью, содержащей антибиотиков. Нити U-образных стежков удаляют через 10–20 дней в зависимости от вида и размеров повреждения роговицы. При этом для поверхностной анестезии целесообразно закапать несколько капель анестезиологического раствора, так как в местах прокола иглой конъюнктивa чаще всего склеена.

Конъюнктивa (conjunctiva)

Пластика роговицы конъюнктивальным лоскутом

Показания. Большая и (или) глубокая язва роговицы глаза (Ulcus corneae).

Конъюнктиву глазного яблока рассекают примерно в 2 мм от лимба и мобилизуют со всех сторон (рис. 9.37). Затем дальние от лимба края конъюнктивы соединяют узловыми стежками



(атравматический нерассасывающийся шовный материал).

Последующее лечение. В первые дни после операции — специальный воротник и повязка на лапы.

Лоскут (фаргук) конъюнктивы, наложенный на роговицу, в зависимости от ситуации через 2–5 недель после операции отделяют под наркозом ножницами, отрезая при этом конъюнктиву глазного яблока, приросшую к месту повреждения роговицы.

Лоскут конъюнктивы "на ножке"

Показания. Язва в центральной части роговицы с угрозой прорыва и сопутствующим увеитом (воспалением сосудистой оболочки глаза), требующая ежедневного визуального наблюдения за передней камерой глаза; грыжа десцеметовой мембраны.

Техника. Из конъюнктивы глазного яблока выкраивают лоскут, оставляя в секторе 12 часов "ножку" (рис. 9.38). Ширина лоскута, как правило, составляет 5 мм, а длину выбирают так, чтобы можно было без натяжения закрыть язву. Свободный конец лоскута конъюнктивы пришивают к роговице нейлоновой нитью толщиной 0,3–0,4 ед. метрич. таким образом, чтобы нить не касалась эндотелия, а проходила только в строме роговицы.

Последующее лечение. Несколько раз в день поочередно обработка глазной мазью, содержащей витамин А, и мазью, содержащей антибиотиков.

Через 6–8 недель "ножку" лоскута конъюнктивы у края роговицы и склеры пересекают ножницами, а лишнюю ткань удаляют с места поврежде-

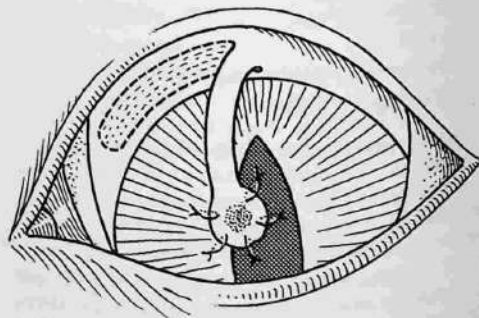


Рис. 9.38. Лоскут конъюнктивы "на ножке", нашитый на язву роговицы нерассасывающимся нейлоновым моноволоком толщиной 0,3–0,4 ед. метрич.

Рис. 9.37. I, II. Закрытие роговицы конъюнктивальным лоскутом и сшивание по экватору

ния роговицы. При этом из роговицы удаляют и нити. После прекращения кровоснабжения центральной части находящаяся на роговице конъюнктивальная ткань постепенно исчезнет. Временное назначение преднизолона может ускорить этот процесс. При дефектах стромы возможно возникновение лейкомы.

Роговица (cornea)

Шов роговицы

В качестве шовного материала могут использоваться атравматические нерассасывающиеся нейлоновые нитки (толщиной 0,2–0,4 метрич.). Как правило, используют “лопаточковую” иглу с “микроконцом”. Такая игла, прорезающая канал шва, определяет его поперечный профиль.

При наложении шва игла проходит на две трети толщины роговицы. Для облегчения процесса наложения шва в переднюю камеру глаза вводят небольшими дозами воздух или вязкоупругую субстанцию (Adatocel®-Chiron ada), что более предпочтительно. Перед тем, как сделать последний стежок, из передней камеры глаза удаляют кровь и фибрин.

Показания. Повреждение.

Техника. При незначительном выпадении радужной оболочки, если после того, как это случилось, прошло не более трех часов, радужную оболочку возвращают в нормальное положение шпателем или введением путем инъекции вязкоупругой субстанции, а края раны роговицы совмещают при помощи узловых стежков. Если радужную оболочку не удастся установить в нормальное положение или если с момента ее выпадения прошло более трех часов, проводят ампутацию ее выпавшей части. Открывающееся при этом кровотечение останавливают закапыванием раствора адреналина в пропорции 1:1000. Одновременно с этим наблюдается мидриаз (расширение зрачка). Если радужная оболочка склеилась с раной роговицы, для ее отделения используют шпатель и после введения в переднюю камеру глаза вязкоупругой субстанции путем инъекции края раны роговицы совмещают при помощи узловых стежков (рис. 9.39). При необходимости роговицу закрывают третьим веком или при помощи временного анкилоблефарона.

Последующее лечение. При повреждениях центральной части для расширения зрачка используют 1% раствор Atropin sulfuric. При операциях на кошках используют только мази, поскольку глаз-

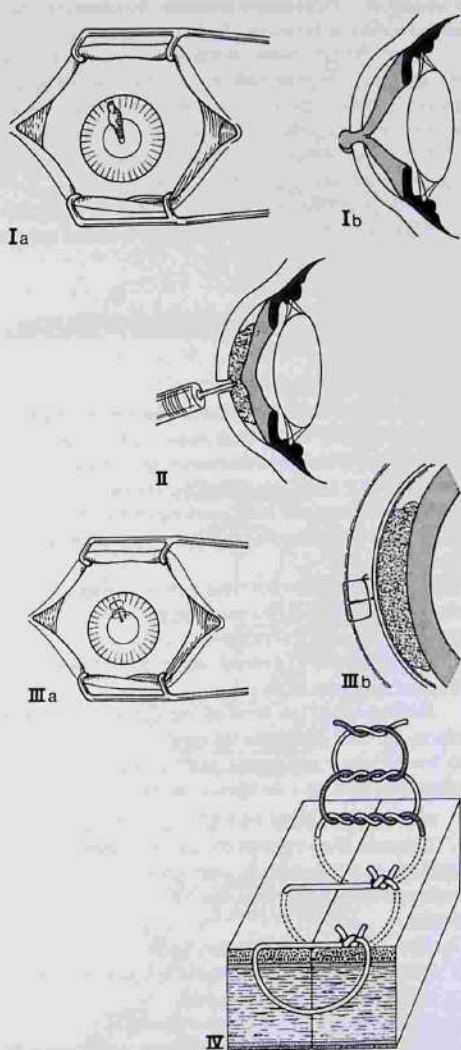


Рис. 9.39. I–IV. Повреждение роговицы с выпадением радужной оболочки:

I — до возвращения радужной оболочки в нормальное положение: а — вид спереди, б — поперечный разрез; II — после возвращения в нормальное положение ампутированной части радужной оболочки и инъекции вязкоупругой субстанции; III — шов роговой оболочки: а — вид спереди, б — поперечный разрез; IV — наложение шва в строме, не затрагивающего эндотелий; схема

ные капли, содержащие атропин, вызывают сильное слюноотделение (из-за горького вкуса).

Для профилактики увеита в течение 8–14 дней применяют глазные капли, содержащие преднизолон, а также при необходимости ацетилсалициловую кислоту (в дозе 10–20 мг на 1 кг массы тела).

Чтобы исключить расчесывание глаз, используют специальный воротник или манжету.

Нити шва роговицы удаляют после заживления раны примерно через три месяца после операции.

Оперативное вмешательство при язве роговицы

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Ниже приводится описание оперативного вмешательства по поводу язвы роговицы (Ulcus corneae). Оперативное вмешательство следует дополнить и другими мерами, такими как выяснение и устранение причины, определение возбудителя и специфические терапевтические мероприятия.

Показания. Язва роговицы; выпадение десцеметовой оболочки (Descemetocoele); выпадение радужной оболочки (Prolapsus iridis).

Инструменты. Глазной шпатель, ножницы по Векегу, тупая канюля.

Подготовка. При необходимости внутривенное введение 20% раствора маннита (в дозе 5 мл на 1 кг массы тела) для временного снижения внутриглазного давления во время операции.

ЯЗВА РОГОВИЦЫ БЕЗ ДЕСЦЕМОТОЦЕЛЕ

Техника. Язву тушируют ватным шариком, пропитанным разведенной настойкой йода, а выступающий над краем язвы эпителий снимают скальпелем.

- При поверхностной язве после этого роговицу закрывают третьим веком или при помощи временного ангиооблефорона.
- Если язва почти доходит до десцеметовой мембраны (дно язвы темное при просвечивании радужной оболочки) дефект закрывают узким лоскутом конъюнктивы в форме черенка (см. рис. 9.38).

ЯЗВА РОГОВИЦЫ С ДЕСЦЕМОТОЦЕЛЕ

Техника. Дефект закрывают “фартуком” из соединительной оболочки или лоскутом конъюнктивы в форме “черенка” после возвращения десцеметовой мембраны в нормальное положение путем удаления камерной влаги.

ЯЗВА РОГОВИЦЫ С ВЫПАДЕНИЕМ РАДУЖНОЙ ОБОЛОЧКИ

Техника. Выпавшую часть радужной оболочки удаляют ножницами Веккера, а при склеивании радужной оболочки с роговицей используют шпатель. Для остановки кровотечения и расширения зрачка используют раствор адреналина в концентрации 1:1000, который вливают небольшими дозами через канюлю, введенную в переднюю камеру глаза в месте повреждения. Последующая инстиляция воздуха или вязкоупругой субстанции, например, гиалуроновой кислоты (Healon®) или метилцеллюлозы (Adatocel®) позволяет полностью восстановить нормальное положение радужной оболочки и облегчает наложение шва на роговицу. Правильно произведенное восстановление положения радужной оболочки предотвращает развитие синехии передней камеры глаза. Место повреждения роговицы закрывают лоскутом конъюнктивы в форме “черенка”. Это позволяет ежедневно контролировать состояние передних отделов глаза.

Последующее лечение. Местная и общая химиотерапия, 1% раствор Atropin sulfuric для поддержания миозии и циклоплегии.

Нити, удерживающие лоскут конъюнктивы, удаляют через 6–8 недель. При этом разрезают и основывают лоскута и тем самым прерывают кровообращение. После заживления восстановление грануляционной ткани можно ускорить путем местного применения кортикостероидов.

Поверхностная кератектомия

Показания. а) дермоид (кистозная тератома), птеригий (крыловидная плева), пумор; б) хронический поверхностный пигментозный кератит.

Инструменты. Векорасширитель, изогнутый крючок для мышц, ножницы для сухожилий по Stevens.

Подготовка. После перемещения вперед или установки векорасширителя глазное яблоко можно зафиксировать зажимами “москит”, закрепленными на соединительной оболочке, или фиксирующими стежками.

Перемещение глазного яблока вперед (не производят при экзофтальме). Большим и указательным пальцем одной руки разводят веки, а другой рукой подводят под глазное яблоко изогнутый крючок для мышц под третьим веком на сектор 6 часов (по циферблату). Вращением по часовой стрелке плечо крючка ставят на ребро. При этом

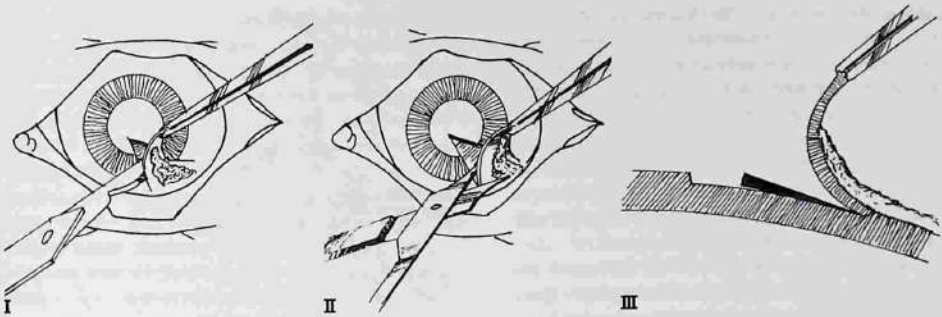


Рис. 9.40. I—III. Удаление дермоида; I, II — направление разреза; III — сагиттальный разрез; схема

крючок остается под глазным яблоком. Короткое плечо рычага оказывает давление на глазное яблоко и выдавливает его из орбиты к глазной щели.

Чтобы удержать глазное яблоко в таком положении, ассистент может придерживать его снизу крючком для мышц или кончиком указательного пальца.

Техника. а) Частичная поверхностная кератектомия. При необходимости сначала путем канто-томии улучшают экспозицию измененного участка. Видоизмененную ткань по кругу вырезают из здоровой. Разрез начинается на роговице и проходит до лимба. В глубине ткань разрезают вплоть до здорового, прозрачного слоя собственного вещества (Substantia propria). Вырезанную ткань берут пинцетом, приподнимают и отделяют от основания длинными разрезами параллельно к поверхности роговицы или специальными ножницами для роговицы, концы которых разводят. Препарировать ткань таким образом желательно по всей длине одного и того же слоя, то есть между одними и теми же пластинками (чешуйками) (рис. 9.40). У лимба отделенную от основания роговицы снимают ножницами, а измененную ткань вокруг лимба иссекают по кругу внутри здоровой ткани.

б) Полная поверхностная кератектомия. Поверхность роговицы перемещенного вперед глазного яблока делят на две половины разрезом по вертикальному главному меридиану. Если глазное яблоко предварительно не перемещали вперед, его поверхность лучше разделить на четыре одинаковых сегмента вертикальным и горизонтальным разрезами (рис. 9.41. I). В глубине разрез доходит до верхнего прозрачного слоя собственного вещества (Substantia propria). Пигментированный слой роговицы берут в центре пинцетом и немного приподнимают. После этого под приподнятый слой

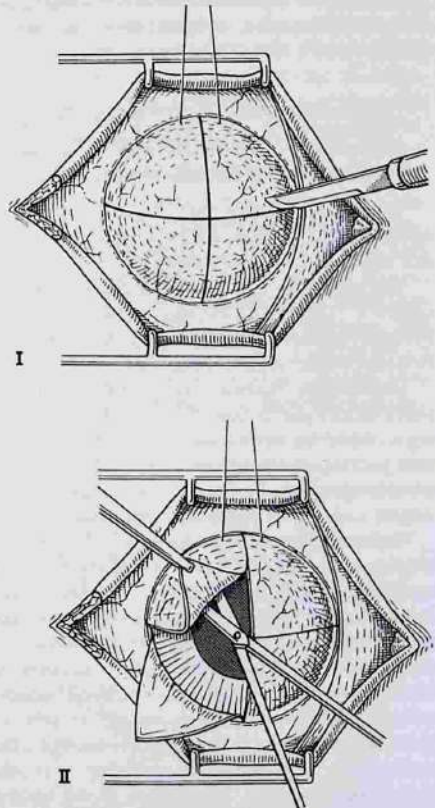


Рис. 9.41. I, II. Полная поверхностная кератектомия: I — направление разреза; II — отделение поверхностного слоя роговицы

вводят закрытые ножницы для роговицы и несколько раз немного раскрывают их. Таким образом можно отделить ножницами ровный поверхностный слой роговицы до лимба (рис. 9.41. II). Аналогичным образом отделяют и снимают пигментированную роговицу с другой половины или сегмента. В височной области иссекают пигментированные части соединительной оболочки глазного яблока. При необходимости проводят коагулирование кровотока сосудов у лимба.

Последующее лечение. В течение 4–5 дней несколько раз ежедневно применяют глазную мазь, содержащую антибиотики, а затем витамин А.

При миозе: в течение трех дней по 1 капле 1–2% раствора *Atropin sulfuric* для циклоплегии. При начале реваскуляризации роговицы — кортикостероиды.

Длительное медикаментозное лечение: 2 раза в день глазная мазь, содержащая циклоспорин (*Optimmune®*) или кортикостероиды.

Перемещение протока околоушной железы (*Ductus parotideus*) в конъюнктивальный мешок

Показания. Сухой кератоконъюнктивит (*Keratconjunctivitis sicca*) в случае, если консервативное лечение не принесло успеха.

Инструменты. Цветное искусственное моновокно с закругленным над пламенем концом. Микрохирургические инструменты или набор офтальмологических инструментов.

Подготовка. Промывание полости пасти антисептическим раствором, не раздражающим слизистую оболочку, промывание глаза физиологическим раствором поваренной соли. Закапывание в конъюнктивальный мешок глазных капель, содержащих какое-либо химиотерапевтическое средство.

Техника. В полости пасти над 4-м премаляром и немного каудальнее его нащупывают сосочек околоушной железы. Его не следует путать со скуловым сосочком (*Papilla zygomatica*), находящимся каудальнее и ниже. Закругленный конец нити из искусственного волокна вводят в сосочек околоушной железы и направляют к самой околоушной слюнной железе. Чтобы нить было легче вводить, пинцетом захватывают слизистую пасти роstralно по отношению к сосочку и немного натягивают на себя. Над жевательной мышцей кожу наклонно разрезают между углом пасти и основанием уха. Проток околоушной железы можно прощупать, а затем увидеть после снятия слоя подкожной соединительной ткани и отделения

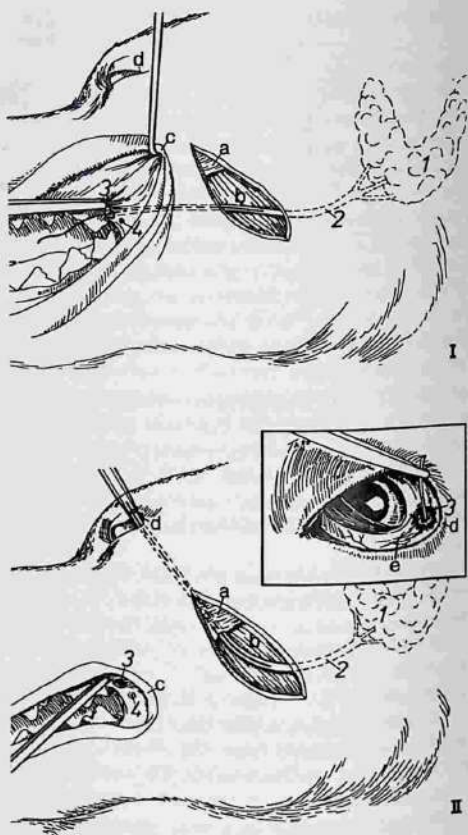


Рис. 9.42. I, II. I — экспозиция (обнажение) протока околоушной железы; II — перемещение протока околоушной железы в конъюнктивальный мешок; крупным планом: фиксация сосочка околоушной железы *a* — подкожная мышца головы (*M. cutaneus faciei*); *b* — жевательная мышца (*M. masseter*); *c* — угол пасти (*Angulus oris*); *d* — латеральный угол глазной щели (*Angulus oculi lateralis*); *e* — конъюнктивая; 1 — околоушная железа; 2 — проток околоушной железы; 3 — сосочек околоушной железы; 4 — скуловой сосочек

мышцы кожи (рис. 9.42. I). Проток околоушной железы в области разреза осторожно открывают при помощи небольших ножниц Метценбаума таким образом, чтобы его было можно приподнять при помощи тупого круглого крючка. Одновре-

менно с этим разводят края кожной раны. Это позволяет еще больше открыть проток околоушной железы в каудальном направлении до самой железы и в краниальном направлении до слоя слизистой оболочки пасти, не затрагивая лицевую вену и щечные ветви лицевого нерва. Вокруг сосочка слюнистую оболочку обрезают небольшими острыми ножницами. От латерального края раны на расстоянии около 1–2 см роstralнее переднего края околоушной железы через фасцию жевательной мышцы вводят узкие ножницы и проделявают проход к конъюнктиве латерального угла глазной щели. Свод соединительной оболочки над инструментом разрезают. Концы ножниц, используемых для туннелирования, зажимают зажимом "москит" со стороны глаза. Затем ножницы извлекают из ткани. При этом вместе с ними перемещается и зажим до места разреза кожи. В этом месте захватывают край слизистой оболочки пасти, окружающей сосочек околоушной железы, и подтягивают его к латеральному углу глазной щели. При этом проток околоушной железы нельзя поворачивать. Затем на край слизистой оболочки накладывают шов и тонкой атравматической рассасывающейся синтетической нитью пришивают сосочек к конъюнктиве в области разреза. После этого удаляют нить из моноволокон, введенную в проток околоушной железы.

Закрывтие раны. Совмещение краев разреза мышцы кожи и сшивание узловыми стежками (рассасывающийся материал). Кожный шов.

Совмещение краев кожной раны слизистой оболочки пасти и сшивание узловыми стежками (медленно рассасывающаяся синтетическая нить).

Последующее лечение. Общая и местная (в области глаза) химиотерапия. Если вследствие послеоперационного набухания раны отделение слюны в конъюнктивальный мешок будет недостаточным, можно стимулировать секрецию за счет раствора аскорбиновой кислоты, применяемой пероральным путем.

Хрусталик (lens)

Экстракапсулярное удаление хрусталика

Показания. Первичная катаракта, вызывающая ухудшение зрения. Имплатация внутриглазного искусственного хрусталика — зрелая и перезрелая катаракта (в том числе, при резко уменьшенной по амплитуде электроретинограмме) для предотвра-

щения вторичной глаукомы вследствие вывиха хрусталика и факолизиса.

Инструменты. Векорасширитель Кастровьехо, изогнутые микроиглодержатели по Ваггакет (Баракера) с фиксатором и без фиксатора, ножницы Кастровьехо для роговицы с концами, загнутыми влево и вправо, пинцет Кастровьехо для фиксации соединительной оболочки, пинцет "колибри" по Траутма—Ваггакет для роговицы, изогнутые тенопомические ножницы для соединительной оболочки, ножницы для капсулотомии по Vannas или Long с прямыми или изогнутыми концами, канюля для цистотомии, пинцет для капсулы по Osher, промыватель по Knolle—Pearce, пинцет для нити без зубцов с прямыми или загнутыми концами, тонкая пуговчатая канюля, изогнутая и прямая канюля для промывания передней камеры глаза, капсульный пинцет Арруги, интраорбитальный пинцет (IOL), интраорбитальный (IOL) крючок для позиционирования, глазной катетер, работающий от питательных элементов или сети (в том числе модель одноразового использования), система промывания, аспирации и факсмульгирования.

Подготовка. В течение 3 дней до операции четыре раза в день пациенту дают ацетат преднизолона (глазные капли Ultracortenol®), тольфенаминовую кислоту (таблетки Tolfedine®) 2 раза в день в дозе 3 мг на 1 кг массы тела перорально. Непосредственно перед началом операции (в период нейролептангизии) внутривенное введение 20% раствора маннита в дозе 2 мл на 1 кг массы тела, а также 1 мг дексаметазона или 10 мг преднизолона на 1 кг массы тела внутривенно; депо-пенициллин

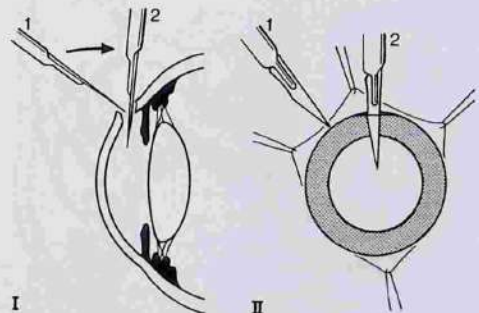


Рис. 9.43. I, II. I — продольный разрез; II — вид спереди; 1 — неперфорирующий перпендикулярный разрез роговицы; 2 — перфорирующий прокол и разрез параллельно радужке на 12 часов

(Duplocillin®) подкожно. Достичь мириаза в это время можно также закапыванием 10% раствора хлоргидрата фенилэфрина. Однако, по нашему мнению, интраоперационное введение в переднюю камеру глаза после ее вскрытия раствора адреналина в концентрации 1:1000 небольшими дозами обеспечивает максимальное расширение зрачка в нужное время.

Пациента укладывают на спину или на бок на вакуумной подушке. При этом голову поворачивают на 45° и фиксируют в этом положении. Таким образом, разрез глазной щели находится го-

ризонтально под микроскопом хирурга. Поверхность роговицы и конъюнктивального мешка промывают борной водой, а область вокруг глаз дезинфицируют раствором Betaisodona®.

Техника. Область глаз закрывают одноразовой прозрачной клейкой пленкой. В районе глазной щели пленку разрезают и проводят кантотомию (за исключением тех случаев, когда глазная щель довольно значительно превышает нормальные размеры). Затем устанавливают векорасширитель и на 3 или 9 часов вблизи лимба (края) на переднюю часть конъюнктивы глазного яблока (Conjunctiva

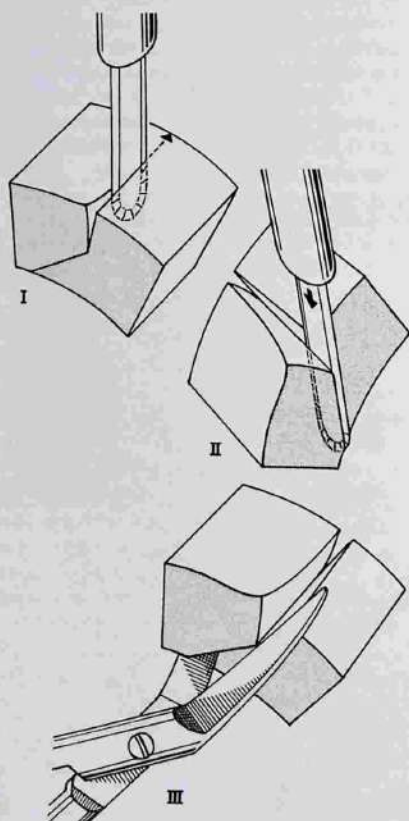


Рис. 9.44. I—III. Разрез роговицы “в два этапа”: I — начало разреза — лезвие с алмазной режущей кромкой находится в вертикальном положении; II — второй разрез со вскрытием передней камеры глаза под углом около 120°–130°; III — удлинение разреза роговицы при помощи “корнеальных” ножниц Кастровье

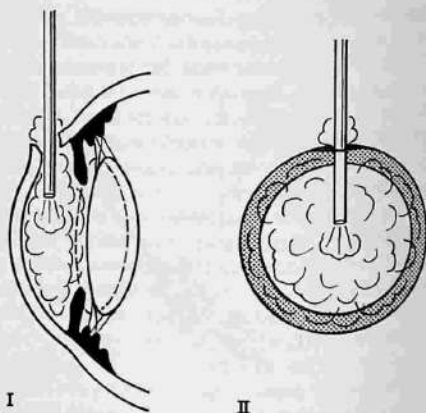


Рис. 9.45. I, II. Введение вязкоупругого материала в переднюю камеру глаза

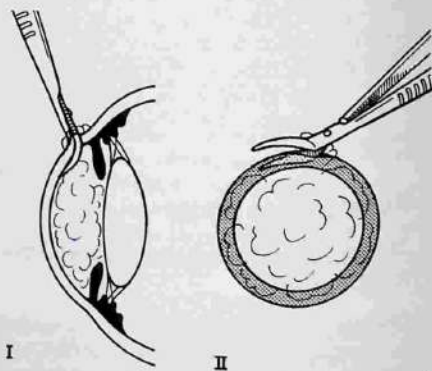


Рис. 9.46. I, II. Разрезание роговицы “корнеальными” ножницами вдоль предварительно сделанного разреза под углом около 45° к нему (разрез в два этапа)

bulbi) накладывают фиксирующий шов, чтобы в микроскоп была полностью видна передняя камера глаза.

При необходимости накладывают дополнительные фиксирующие швы в носовой части соединительной оболочки глаза и на 12 часов.

Вблизи от края (лимба) в районе 10 и 2 часов (приблизительно на половину толщины роговицы — рис. 9.44. I) острым скальпелем (лезвие № II по Martin) (рис. 9.43. I, II, скальпель 1) или лезвием с алмазной режущей кромкой перпендику-

лярно (рис. 9.44. I) к поверхности (перпендикулярный разрез) делают неперфорирующий разрез роговицы. На 12 часов (рис. 9.43. I, II, скальпель 2) делают перфорирующий прокол и разрез для вскрытия передней камеры глаза параллельно радужной оболочке. Для достижения максимального мидриаза в переднюю камеру глаза через перфорационное отверстие инъецируют 0,5–1 мл раствора адреналина (Suprarenin®), а затем вязкоупругую субстанцию (рис. 9.45. I, II). Эта субстанция предохраняет эндотелий роговицы от повреж-

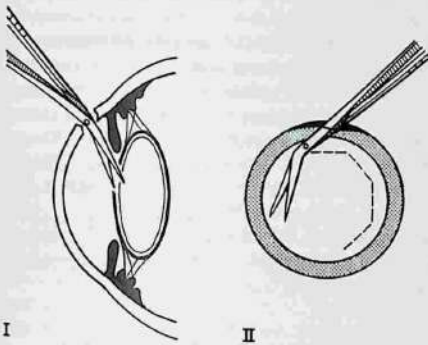


Рис. 9.47. I, II. Вскрытие влаглязца (капсулотомия) глазного яблока спереди

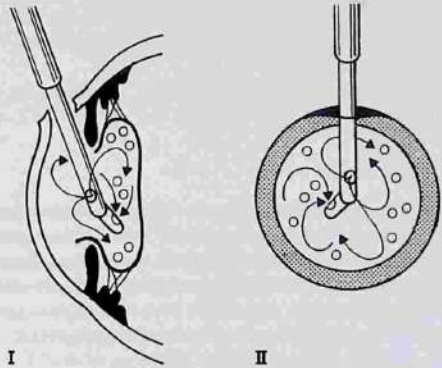


Рис. 9.49. I, II. Удаление оставшегося коркового вещества при помощи промывающего аспирационного зонда

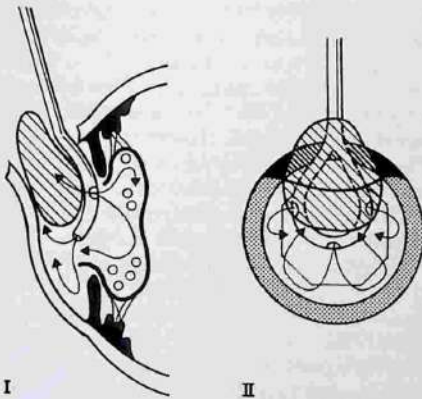


Рис. 9.48. I, II. Выдавливание ядра хрусталика при помощи промывателя (промывной петли)

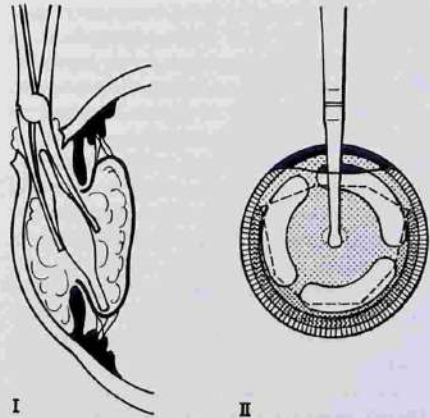


Рис. 9.50. I, II. Имплантация искусственного хрусталика в капсульном мешке, заполненном вязкоупругим материалом

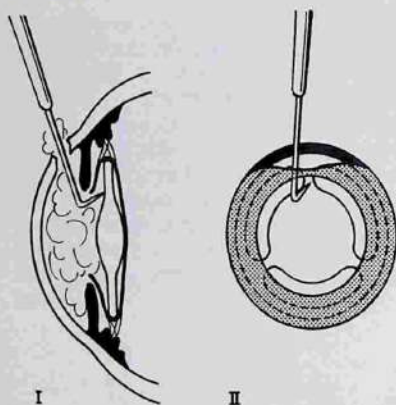


Рис. 9.51. I, II. Центрирование искусственного хрусталика в капсульном мешке

дения в ходе операции и вновь восстанавливает объем передней камеры после спадения. Переднюю камеру глаза расширяют специальными ножницами для роговицы от перфорирующего разреза параллельно радужной оболочке вдоль сделанного перпендикулярного разреза (разрез в 2 этапа, рис. 9.44. III и 9.46. I, II).

Для вскрытия передней камеры хрусталика на расстоянии около 2 мм от экватора хрусталика скальпелем для роговицы делают точечное отверстие. Затем, начиная от этого отверстия, ножницами для капсулотомии проводят фенестрацию передней капсулы хрусталика в виде вентрально открытого круга (рис. 9.47. I, II) и удаляют ее специальным пинцетом для капсул путем управляемой капсулорексии (Kapsulorhexis). Твердое вещество хрусталика отделяют от коркового вещества при помощи промывателя (гидродиссекция = отслоение жидкостью) и вымывают из капсульного мешка (рис. 9.48. I, II). Оставшееся корковое вещество желательно полностью отсосать при помощи промывающего аспирационного зонда (рис. 9.49. I, II).

При имплантации искусственного хрусталика спаявшиеся стенки капсульного мешка разворачивают при помощи вязкоупругого материала (рис. 9.50. I, II). Затем специальным имплантационным пинцетом, изготовленным для конкретного типа хрусталика, имплантат вводят в капсульный мешок, прочно закрепляют в нем посредством центрирования при помощи крючка для позиционирования (рис. 9.51. I, II).

Если в ходе капсулотомии, проведенной в рамках запланированного экстракапсулярного удаления хрусталика, выяснится, что задняя капсула хрусталика помутнела, то после отсасывания остатков коркового вещества эту область иссекают ножницами для капсулотомии или роговицы, не задевая экватор хрусталика.

Разрез роговицы зашивают отдельными узловыми швами (нейлон толщиной 0,2–0,3 метрич.).

Разрез от кантотомии сшивают в два слоя викрилом (Vicril®) толщиной 0,5 метрич. (обратные погружные кожные швы).

После этого путем подконъюнктивной инъекции вводят 2 мг дексаметазона (Fortecortin®) и 20 мг гентамицина (Refobacin®) и наносят глазную мазь Ultracortenol®.

Последующее лечение. В течение двух дней после операции 6 раз в день, а затем в течение трех недель 3 раза в день наносят глазную мазь Ultracortenol®. Три месяца после операции 2 раза в день закапывают глазные капли Ultracortenol®. После операции, особенно в течение двух первых дней, необходимо вести наблюдение за состоянием зрачка и проводить профилактику увеита мидриатическими средствами. В течение одной-двух недель после операции следует использовать специальный защитный воротник.

Экстракапсулярное удаление хрусталика путем факоемульгирования

В отличие от интракапсулярного (ICLE) и экстракапсулярного (ECLE) удаления хрусталика при факоемульгировании не извлекают хрусталик или его ядро целиком, а отсасывают ядро после раздробления, которое производится при помощи ультразвуковых волн, излучаемых наконечником факоемульгационной иглы. Излучаемая ультразвуковая энергия поглощается ядром хрусталика.

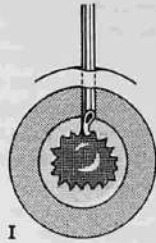
Существуют два метода факоемульгирования:

- 1) только при помощи ультразвуковой иглы;
- 2) одновременное использование ультразвуковой иглы и другого инструмента (шпатель по Knolle или шпатель для циклодиализа).

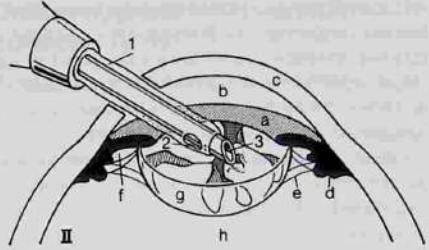
Показания. Если катаракта быстро развивается и при этом ее ядро, как правило, не очень твердое, применяется первый метод. Для удаления медленно развивающейся катаракты с твердым ядром целесообразно использовать второй метод. При этом ядро катаракты удерживают шпателем перед ультразвуковой иглой. Необходимо следить за тем, что-

Рис. 9.52. I, II. Экстра-капсулярное удаление хрусталика путем факоемульгирования (ECLE):

I — передняя капсулотомия посредством цистотомы (вид сверху); II — снятие центральных частей ядра хрусталика в виде кольцевых канавок (продольный разрез);



I



II

звездобразное втяжение вокруг факоемульгаторной иглы, как правило, свидетельствующее об аспирации задней капсулы хрусталика; 1 — пластмассовая манжета, обеспечивающая изоляцию между факоемульгаторной иглой и отверстием в роговице и тем самым — поддержание постоянного уровня промывной жидкости и внутриглазного давления; 2 — выходное отверстие для промывной жидкости; 3 — отверстие для всасывания промывной жидкости и материала частиц хрусталика;

a — радужная оболочка; b — передняя камера глаза; c — роговица; d — ресничное тело (Corpus ciliare); e — цинновая связка (Zonula zinni); f — задняя камера глаза; g — хрусталик; h — полость стекловидного тела

бы шпатель не прикасался к остиуму ультразвуковой иглы, поскольку в противном случае могут откалываться кусочки металла.

Подготовка. При подготовке к операции коротко выстригают шерсть вокруг глаза и тщательно промывают глазную щель нейтральным раствором для удаления остатков шерсти. Конъюнктивальные мешки промывают 5% йодным раствором повидона (Betadine[®]) и закрывают веки клейкой пленкой.

Техника. Роговицу разрезают в два этапа дорсотемпорально рядом с лимбом. Величина разреза должна быть минимально достаточной для прохождения острия ультразвуковой иглы. Это обеспечивает поддержание тонуса глаза на постоянном уровне во время промывания и отсасывания.

Для защиты эндотелия переднюю камеру глаза сразу после этого заполняют вязкоупругим материалом (Adatocel[®], Healon[®] или Hylarti[®]). Если необходимо увеличить разрез (например, для проведения экстракапсулярного удаления хрусталика при слишком жестком ядре или для имплантации хрусталика в задней камере), это делают при помощи ножниц для роговицы или микрохирургическим скальпелем по направлению к носу.

Для капсулотомии передней камеры используют цистотом или изогнутую гиподермическую канюлю. При этом инструментом оказывают давление на ткань от периферии к центру. Тянуть ткань на себя не допускается. Операцию начинают дорсально (12 часов), а затем продвигаются от периферии к центру и делают надрезы. После полного

отделения передней капсулы ее отсасывают при помощи факоемульгатора. Если намечена имплантация хрусталика, экватор хрусталика не затрагивают, чтобы не повредить ресничные волокна цинновых связок.

Острые ультразвукового прибора вводят под наклоном назад, обеспечивая при этом одновременную подачу жидкости. После того, как острый войдет в переднюю камеру, его поворачивают на 180°, чтобы обеспечить наклон вперед (рис. 9.52. I).

Для максимально возможного уменьшения продолжительности факоемульгации необходимо следить за тем, чтобы ультразвуковая энергия подавалась только после того, когда зонд войдет в контакт с тканью хрусталика. В идеальном случае этот процесс продолжается менее двух минут. Кроме того, это позволяет исключить возможность повреждения эндотелия остатками ядра хрусталика во время промывания.

Сначала снимают центральные доли ядра хрусталика, прокладывая при этом своего рода канавки. Таким образом обеспечивается расслабление ядра хрусталика. Конец факоемульгаторной иглы продвигают вперед по мере эмульсификации частей ядра хрусталика. При слишком сильном давлении ядро хрусталика начинает вращаться, что приводит к растяжению/разрыву ресничных волокон цинновых связок и задней капсулы. После снятия достаточно большой доли ядра остальную часть отделяют от коры. При этом не производится промывание, аспирация и факоемульгация. Вследствие вытекания жидкости, находящейся в

последней камере, оставшаяся часть ядра прижимается стекловидным телом вперед и легким вращением ультразвуковой иглы отделяется от коры. Периферийные части ядра фиксируют введением факозмультаторной иглы, подтягивают на уровень зрчка, а затем растворяют и отсасывают.

Если положение факозмультаторной иглы выбрано неудачно и она не работает, ее необходимо освободить. Для этого отключают функцию всасывания и активизируют функцию промывания. Для освобождения иглы ни в коем случае не следует использовать в качестве опоры поверхность эндотелия роговицы.

Имплантация внутриглазного хрусталика задней камеры глаза

По окончании процесса факозмультирования переднюю камеру и капсульную сумку заполняют вязкоупругим средством (см. выше). В зависимости от размеров и гибкости имплантируемого хрусталика разрез роговичной оболочки можно расширить. Хрусталик необходимо хорошо смочить промывной жидкостью BSS®. Специальные фиксаторы (гаптены) изгибают и при помощи имплантационного пинцета по Schepard или Blades вводят в свод капсулы, где они раскрываются. Хрусталик поворачивают и устанавливают в капсульной сумке при помощи репозиционной канюли по Simcoe или интраорбитального (IOL) крючка по Sinskey.

Проблемы, которые могут возникнуть во время факозмультирования. Причинами спадения (коллапса) передней камеры является слишком большой надрез роговицы, а также, как правило, расхождение краев раны вследствие поднятия переднего края факозмультаторной иглой. Это не позволяет сбалансировать приток и отток жидкости. Кроме того, проблемы могут возникнуть из-за отсутствия промывной жидкости или ее неравномерного поступления. В этих случаях устройство подает предупредительный сигнал.

При удалении коры может случайно произойти аспирация задней капсулы. Как правило, об этом свидетельствует звездообразное втяжение вокруг факозмультаторной иглы. Аспирацию необходимо немедленно остановить. Если при этом капсула не отделяется от конца иглы, проводится только промывание. При разрыве задней капсулы рекомендуется опустить сосуд с промывной жидкостью. Это позволит снизить внутриглазное давление и предотвратить выпадение стекловидного тела.

Часто удаление коркового вещества в секторе 12 часов (область, обращенная к хирургу) являет-

ся проблематичным. В этом случае рекомендуется прекратить манипуляцию, чтобы операция завершилась успешно. В таких случаях может быть полезным применение специальной иглы для промывания и всасывания.

Техника операции при катаракте задней капсулы (Cataracta capsularis posterior). При помутнении на задней капсуле сначала вводят вязкоупругую субстанцию для отделения стекловидного тела от задней капсулы хрусталика. После этого измененную часть задней капсулы можно отпрепарировать ножницами по Vannas. Это можно сделать также при помощи витректома.

После этого рану роговицы закрывают при помощи нейлоновой нити размером 0,2–0,3 метрич. При этом делают два стежка с погружным узлом. Вымывать вязкоупругую субстанцию необязательно.

Последующее лечение. Глазные капли на основе антибиотиков с добавлением преднизолона 4 раза в день в течение 1 недели. После этого в течение 4 недель преднизолон в виде глазных капель или глазной мази. При повышении внутриглазного давления применяют дорзоламид (Trusoft®) и при необходимости диклофенамид в дозе 5–10 мг на 1 кг массы тела. Как правило, мидриатические средства не применяют. В случае внезапного воспаления сосудистой оболочки глазного яблока (uveита) применяют кортикостероиды (глазные капли, подконъюнктивально или перорально). В этом случае необходимо тщательно обследовать пациента через каждые 3 дня. При симптомах эндофтальмита под местной анестезией проводят парацентез передней камеры глаза. Затем берут мазки камерной влаги, окрашивают их по методу Gram и Giemsa и проводят культивирование. Временная потеря объема, как правило, компенсируется в течение нескольких часов. Необходимо немедленно применить антибиотики, например, гентамицин и цефалотин. После анализа антибиотикограммы (результата определения спектра чувствительности бактериальной культуры к антибиотикам) в дальнейшем эти медикаменты можно заменить. При отрицательном результате прием этих средств можно прекратить через 48 часов.

Интракапсулярное удаление хрусталика

Показания. Вывих и подвывих хрусталика (Luxatio et Subluxation lenti) вследствие первичного или вторичного ослабления ресничных волокон цинновых связок (перезревшая катаракта — Cataracta hypermatura, травма). Удаление хрусталика

необходимо быстро проводить и сразу после Luxatio lentis posterior, чтобы он не опустился в вентральную часть стекловидного тела. Помутнение задней капсулы хрусталика.

Техника. При ослаблении (Lentidonesis), подвывихе хрусталика и Luxatio lentis anterior после вскрытия передней камеры (нередко наблюдается частичное выпадение стекловидного тела) переднюю камеру хрусталика захватывают пинцетом Арруги и хрусталик перемещают вперед по направлению к операционному разрезу при помощи петли Вебера. После этого стекловидное тело, прилегающее к задней поверхности хрусталика, отделяют роговичными ножницами рядом с капсулой хрусталика, чтобы по возможности сохранить целостность стекловидного тела и предотвратить в последующем отслоение сетчатки (Ablatio retinae) (при хроническом Luxatio lentis anterior это практически невозможно). Стекловидное тело, закрепленное (обезвоженное) за счет применения маннита (5 мл 20% раствора на 1 кг массы тела), как правило, перемещается за зрачковое отверстие. Это происходит спонтанно или при поднятии фиксирующих швов. Если это не удастся, то края разреза роговицы совмещают двумя-тремя швами, резецируют стекловидное тело, выступающее из передней камеры, заканчивают шов на роговице, а затем заполняют переднюю камеру воздухом, чтобы вытеснить стекловидное тело за уровень зрачка.

В качестве альтернативного метода удаления хрусталика можно использовать криокарандаш (криоэкстракция).

Глазное яблоко (bulbus oculi)

Операции по удалению глаукомы — общие сведения

В настоящее время не рекомендуется проводить такие популярные ранее операции с целью создания нового интра- или экстраокулярного канала для стока камерной влаги, как циклодиализ, корнеосклеральная трепанация с периферической иридэктомией и ириденклеизией, поскольку они практически не способствуют сохранению зрения в том случае, если глаз еще способен видеть. По нашему мнению, имплантация дренажной системы для передней камеры может быть более успешной.

В настоящее время наиболее практичным представляется принцип трансклеральной облитерации ресничного тела (циклокреотерапия, лазерная циклофотокоагуляция).

Система дренажа передней камеры (шунт)

Показания. Хирургическое вмешательство по поводу открытоугольной глаукомы с нормальной гребенчатой связкой (Ligamentum pectinatum) при широком или узком угле камеры глаза, а также первичной глаукомы с дисплазией гребенчатой связки (DLP) при широком (открытоугольная глаукома) или узком (закрытоугольная глаукома) угле камеры глаза с целью предотвращения потери зрения в том случае, если медикаментозное лечение не дало положительных результатов (абсолютная глаукома). При блокаде угла вследствие смещения угла камеры под воздействием переместившегося вперед основания радужной оболочки и спадения ресничного сегмента при сильном или постоянном давлении со стороны первичной глаукомы одного из вышеназванных типов (первичная глаукома с блокадой угла) шансы на сохранение зрения не столь велики.

Подготовка. Лекарственная терапия с целью снижения давления (миотические средства, ингибиторы карбоангидразы, осмотерапия), 10 мг преднизолона на 1 кг массы тела внутривенно. Внимание: ингибиторы холинэстеразы увеличивают вероятность кровотечения и послеоперационного эндофтальмита!

Гониоимплантат. Существуют оснащенная клапаном система одностороннего действия для поддержания минимального внутриглазного давления и бесклапанная система двустороннего действия, применение которой сразу после окончания операции может вызвать сильную гипотонию и уменьшение глубины передней камеры глаза. Имплантат состоит из дренажной трубки для передней камеры и субконъюнктивальной/экстрасклеральной силиконовой полоски, посредством которой необходимо создать большую фильтрационную подушку с рубцами. Бедфорд рекомендует использовать модифицированный имплантат по Johnson, который состоит из силиконовой полоски длиной 5–6 см, шириной 9 мм и толщиной около 1 мм, а также силиконовой трубки с внутренним диаметром 0,3 мм и внешним диаметром 0,64 мм. Конец трубки, разрезанный в продольном направлении и закрепленный перпендикулярно по отношению к боковой стороне экстрасклерального имплантата, служит своего рода клапаном, который открывается при внутриглазном давлении 4–20 мм рт. ст. Поскольку после парацентеза у собак, как правило, не наблюдается продолжительная гипотония, разрез легко смещается, что может привести к за-

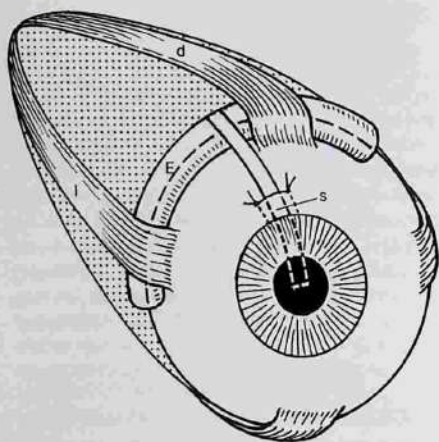


Рис. 9.53. Гониоимплантат. Дренажная трубка для передней камеры удерживается в заданном положении пришитым склеральным лоскутом (S). Экстра-склеральная силиконовая полоска (E) находится под прямой дорсальной мышцей (d) и прямой латеральной мышцей (l)

купорке трубки, поэтому верхнюю часть стенки трубки в месте контакта с силиконовой полоской удаляют.

Техника. Кантотомия, экспозиция супратемпоральной части глазного яблока посредством искусственного проптоза (смещения края конъюнктивы) с использованием двух зажимов “москит”, закрепленных на инфероназальном и инферотемпоральном лимбе конъюнктивы (Limbus conjunctivae), надрез конъюнктивы 2–5 мм параллельно лимбу, отпрепарирование лоскута конъюнктивы у основания свода (180°) до склеры при помощи ножниц для тенотомии между и за местами прикрепления медиальной и прямой латеральной глазной мышц. Приподняв под брюшком экваториально прикрепленные прямую дорсальную и прямую латеральную мышцы (Mm. rectus dorsalis et lateralis), имплантат при помощи пинцета Аппути вводят таким образом, чтобы трубка находилась как можно ближе к темпоральному краю прямой дорсальной мышцы. Передний край силиконовой полоски фиксируют швами из нейлоновой нити толщиной 0,4 метрич. После препарирования лоскута склеры у основания лимба 4 мм шириной и 2 мм толщиной, обнажающего роговицу под склеральным желобом, иглой № 21 (21-gauge) прока-

лывают роговицу перед корнем радужной оболочки и вводят в переднюю камеру до уровня средней ширины зрачка обрезанную под углом трубку (рис. 9.53). Необходимо исключить возможность повреждения передней поверхности радужной оболочки и контакт с эндотелием роговицы. Трубка удерживается в заданном положении склеральным лоскутом, который вновь закрепляют двумя швами из нейлоновой нити толщиной 0,4 метрич. Разрез соединительной оболочки глаза ушивают викриловой нитью размером 0,5 метрич., а операционную рану после кантотомии — вышеописанным способом. В течение послеоперационного периода необходимо контролировать внутриглазное давление и проводить лекарственную терапию с целью понижения артериального давления и предотвращения развития воспалительных процессов.

Циклокриотерапия (транссклеральное охлаждение ресничного тела)

Показания. Те же самые, как и для дренажной системы передней камеры, а также при абсолютной первичной и вторичной глаукоме, в некоторых случаях в сочетании с интравитриальной (в стекловидное тело) инъекцией гентамицина, если не показана энуклеация (оперативное удаление) глазного яблока.

Инструменты. Криозонд; замораживание с применением Styckoxudyl при температуре -85°C .

Техника. Замораживание производится в шести местах на расстоянии 5 мм за лимбом. При этом наконечник криозонда с диаметром 2,5 мм при-

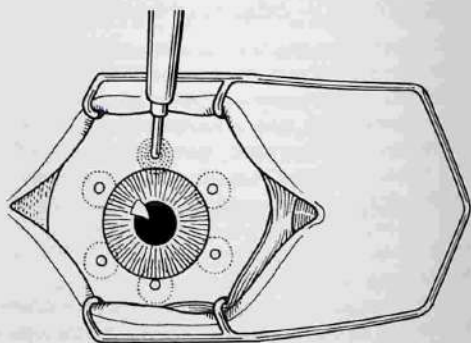


Рис. 9.54. Циклокриотерапия

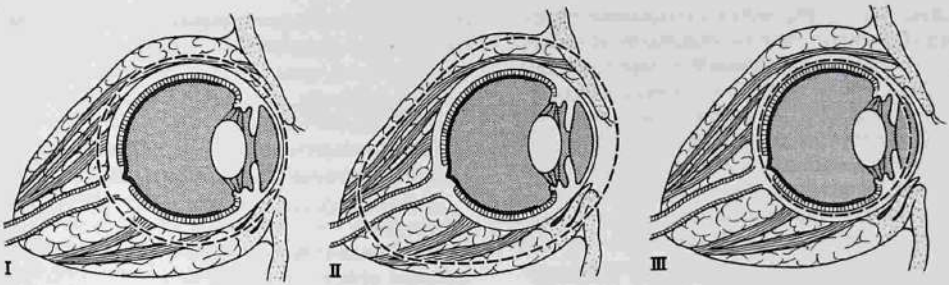


Рис. 9.55. I—III. Различные способы удаления глазного яблока:
I — энуклеация; II — экзентерация; III — эквисцерация

кладывают к каждой намеченной точке на 2 минуты (рис. 9.54).

Последующее лечение. В связи с тем, что после замораживания наблюдается реактивный хемоз и panoftальмит с увеличением внутриглазного давления, в послеоперационный период необходимо применять противовоспалительные средства, митотические средства и ингибиторы карбоангидразы, а также регулярно измерять давление.

Энуклеация глазного яблока

Под энуклеацией понимают оперативное удаление глазного яблока после отделения находящейся над ней конъюнктивы и теноновой капсулы (влагалища глазного яблока). При этом также удаляют часть век и мигательной мембраны (Membrana nictitans) (рис. 9.55. I).

Показания. Эндофтальмит; panoftальмит; травма с потерей содержимого глазного яблока; глау-

кома; выпадение глазного яблока с повреждением зрительного нерва; внутриглазная опухоль.

Техника при латеральном доступе. После латеральной кантотомии ножницы Метценбаума с небольшим изгибом вводят в оба века между волокнистым хрящом и круговой глазной мышцей (*M. orbicularis oculi*) до медиального угла глазной щели. Затем ножницы разводят и растягивают ткань (рис. 9.56. I). Края век захватывают зажимом по Allis, затем разрезают латеральную связку века (*Lig. palpebrale laterale*) и отпрепарировывают конъюнктиву до места крепления на лимбе, за исключением части, находящейся в районе медиальной окружности (рис. 9.56. II). После этого надрезают глубокую глазничную фасцию (*Fascia orbitalis profunda*), а затем разрезают ее ножницами снизу на расстоянии несколько миллиметров проксимально и параллельно к лимбу. Теперь можно повернуть глазное яблоко, все еще закрепленное в медиальном направлении таким образом, чтобы

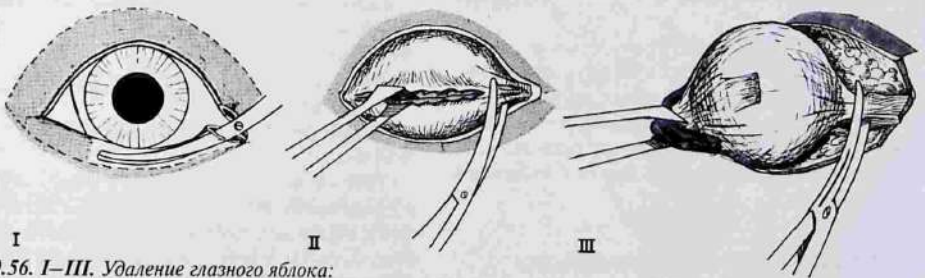


Рис. 9.56. I—III. Удаление глазного яблока:

I — растяжение ткани после латеральной кантотомии при помощи ножниц, введенных между волокнистым хрящом века и круговой глазной мышцей (*M. orbicularis oculi*); II — экспозиция латеральной связки века (*Lig. palpebrale laterale*) для рассечения; III — рассечение идущего от оттягивателя глазного яблока (*M. retractor bulbi oculi*) зрительного нерва

можно было по очереди отделить от него внутриглазные мышцы, увидеть и рассечь идущий от оттягивателя глазного яблока (*M. retractor bulbi*) зрительный нерв и соответствующую наружную глазную артерию (*A. ophthalmica externa*) (рис. 9.56. III). Зрительный нерв не следует сдавливать зажимом или перевязывать. Кровотечение из наружной глазной артерии, как правило, прекращается самопроизвольно при ушивании краев раны глубокой глазничной фасции. После этого на выдвинутом вперед глазном яблоке медиально рассекают периорбитальные структуры, конъюнктиву с третьим веком и медиальную связку века (*Lig. palpebrale mediale*).

Рассеченные кровеносные сосуды коагулируют. При необходимости применяют тампонаду или вводят препараты фибрина в полость раны. После этого края разреза глубокой глазничной фасции совмещают непрерывным швом из медленно рассасывающегося шовного материала. При этом используют кожный шов.

Техника при транспальпебральном доступе. Веки сшивают или захватывают зажимом по Allis. На расстоянии около 0,5 см от края веки надрезают до конъюнктивы века (*Conjunctiva palpebrarum*), а затем вдоль нее в каудальном направлении отделяют периокулярные структуры и рассекают зрительный нерв с внешней глазной артерией. После коагуляции расположенных назально сосудов периорбитальную фасцию ушивают непрерывным швом из медленно рассасывающегося синтетического шовного материала. Края кожной раны совмещают и фиксируют отдельными узловыми стежками.

Экзентерация глазного яблока

Показания. Локальная ретробульбарная опухоль.

Основные применяемые методы такие же, как и при энуклеации. В отличие от энуклеации при экзентерации внутриглазничные глазные мышцы отделяют не у глазного яблока, а у надкостницы глазницы, а также удаляют значительную часть глазничной жировой ткани с мышцами (рис. 9.55. II).

Эвисцерация глазного яблока

Показания. Имплантация внутриглазного протеза.

В отличие от энуклеации при эвисцерации удаляют только внутриглазные структуры через раз-

рез в склере. Все периокулярные структуры остаются на месте (рис. 9.55. II).

Орбитотомия

Техника вскрытия и экспозиции глазницы зависят от места и характера травмы (повреждения).

ДОРСАЛЬНО-ТРАНСКОНЬЮНКТИВАЛЬНЫЙ ДОСТУП

Показания. Повреждения внутри или вне мышечного конуса.

Техника. Перилимбальный доступ через соединительную оболочку глаза перед экватором, пока не станут видны места прикрепления прямой дорсальной мышцы (*M. rectus dorsalis*) и косой дорсальной мышцы (*M. obliquus dorsalis*). При этом не следует затрагивать вихреобразно расположенные вены (*Vv. vorticosae*), находящиеся на расстоянии около 0,5 см над лимбом. При случайном повреждении кровотечения останавливают электрокаутером или лазером. При повреждении внутри мышечного конуса для лучшей экспозиции обе эти мышцы рассекают. После этого мышечные культи вновь совмещают и сшивают обратными стежками медленно рассасывающимся синтетическим моноволоком, а затем над ними непрерывным швом ушивают конъюнктиву.

НАЗАЛЬНЫЙ ИЛИ ТЕМПОРАЛЬНЫЙ ТРАНСКОНЬЮНКТИВАЛЬНЫЙ ДОСТУП

Показания. Этот метод применяется в том случае, если место повреждения расположено со стороны носа или виска перед экватором, например, при редко встречающейся опухоли слезной железы или в том случае, если за основанием третьего века находится инородное тело.

Техника. Такая же, как и при дорсально-трансконъюнктивальном доступе. При темпоральном оперативном вмешательстве рассекают латеральную прямую мышцу, а при назальном — медиальную прямую мышцу (*M. rectus medialis*).

ОРБИТОТОМИЯ С РАССЕЧЕНИЕМ ГЛАЗНИЧНОЙ СВЯЗКИ

Показания. Латеральное мукоцеле; инородные тела или опухоль.

Техника. В отличие от собак у кошек нет глазничных связок (*Lig. orbitale*). На этом месте находится скуловой отросток (*Proc. zygomaticus*) лобной кости (*Os frontale*), а также лобный отросток (*Proc. frontalis*) скуловой кости (*Os zygomaticus*). Поэтому край глазницы у кошки, как правило, выстелен костной тканью и вместо десмотомии (рассечения связок) требуется остеотомия одного

или обоих костных отростков. Поскольку эти отростки после оперативного вмешательства трудно зафиксировать и в связи с этим глазное яблоко может сместиться вглубь, при проведении операции на кошках более предпочтительна латеральная орбитотомия с остеотомией скуловой дуги (*Arcus zygomaticus*) или дорсальная орбитотомия (см. ниже).

При операциях на собаках рассеченную глазничную связку скрепляют через два небольших отверстия, просверленных в скуловом отростке лобной кости или лобном отростке скуловой кости.

ЛАТЕРАЛЬНАЯ ОРБИТОТОМИЯ С ОСТЕОТОМИЕЙ СКУЛОВОЙ ДУГИ

Показания. Диагностика ретробульбарных процессов; опухоль; инородные тела; абсцесс; киста слюнной железы.

Подготовка. Пациента укладывают на бок на вакуумной подушке. Операционный стол поворачивают под небольшим углом к хирургу.

Техника. Кожу разрезают параллельно дорсальному краю скуловой дуги от основания уха до намеченной точки под глазом. Затем рассекают скуловую мышцу (*M. zygomaticus*), проходящую близко к поверхности со стороны спины в вентро-ростральном направлении. После этого лобную мышцу (*M. frontalis*) рассекают в месте прикрепления к скуловой дуге таким образом, чтобы при закрытии раны можно было сшить культи. Таким же образом рассекают жевательную мышцу (*M. masseter*).

После этого краниально по отношению к глазничной связке в скуловой кости краниально и каудально по отношению к намеченному месту остеотомии высверливают два отверстия. Такие же отверстия высверливают в каудальной части скулового отростка (*Proc. zygomaticus*) височной кости (*Os temporale*). После остеотомии часть скуловой дуги вместе с глазничной связкой можно приподнять вверх. При этом становится видимым ретробульбарное пространство.

После удаления ретробульбарной опухоли, кисты или инородного тела скуловую дугу возвращают на нормальное место и фиксируют серкляжем крест-накрест через отверстия, просверленные по обеим сторонам места проведения остеотомии. В конце операции сшивают лобную мышцу, жевательную мышцу, подкожную клетчатку и кожу.

ДОРСАЛЬНАЯ ОРБИТОТОМИЯ

Техника. Кожу разрезают вдоль наружного сагиттального гребня (*Crista sagittalis externa*), левой или правой височной линии, у собаки — вдоль каудальной границы глазничной связки, а у кошки — скулового отростка лобной кости. Начало височной мышцы отделяют под надкостницей вдоль этих структур и отводят в каудолатеральном направлении. После этого ретробульбарное пространство становится доступным обзором.

ДРЕНАЖ РЕТРОБУЛЬБАРНОГО ПРОСТРАНСТВА

Показания. Ретробульбарный абсцесс с экзофтальмом; протрузия мигательной мембраны и боли при раскрытии пасти.

Подготовка. Пациента укладывают на спину, голову немного поворачивают в сторону.

Техника. При раскрытии пасти должно быть видно выступающее место, расположенное каудально по отношению к последнему моляру. Над этим местом делают прокол и надрез для рассечения слизистой оболочки. Через крыловидную мышцу (*M. pterygoideus*) в ретробульбарное пространство вводят закрытый зажим по Пеан или ножницы Метценбаума. Затем зажим или ножницы раскрывают и извлекают (рис. 9.57).

При рецидивах можно предположить наличие инородного тела в ретробульбарном пространстве.

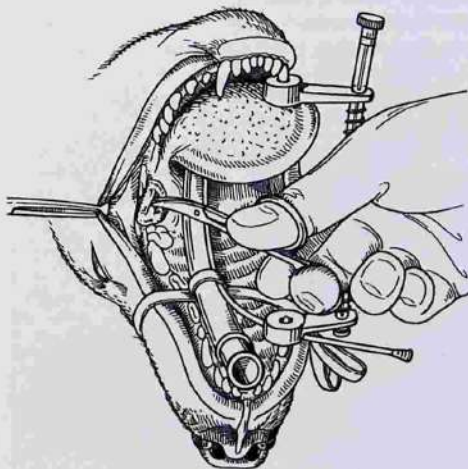


Рис. 9.57. Оральный дренаж ретробульбарного пространства

Нос (nasus)

Резекция носовой складки

Показания. Носовая складка у собак с брахицефалией (короткоголовостью), вызывающая интертриго (опрелость), а также в том случае, если шерсть раздражает роговицу (трихиаз кожной складки).

Примечание. Наиболее оптимальные результаты в функциональном отношении достигаются при резекции всей складки. Однако в связи с тем, что носовая складка является характерной чертой различных пород собак, часто речь идет только об уменьшении ее размеров. При этом иссекают примерно половину кожной складки.

Техника. Кожную складку немного приподнимают и отделяют у основания или посередине.

Закрывтие раны. Подкожный слой совмещают и ушивают рассасывающимся шовным материалом.

Края кожной раны совмещают и фиксируют узловыми стежками или при операциях на короткошерстной собаке — погружным (внутрикожным) швом.

Расширение ноздрей

Показания. Затрудненное дыхание (диспноэ) вследствие сужения ноздрей.

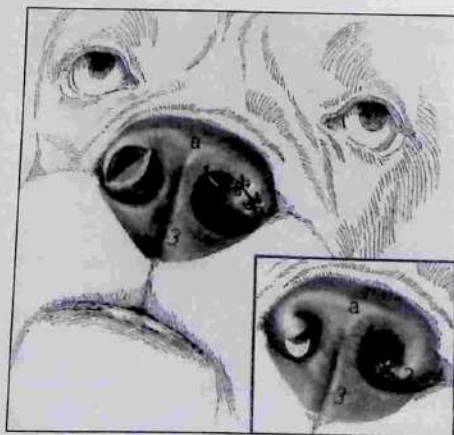


Рис. 9.58. Расширение ноздри:
a — носовое зеркало (*Planum nasale*);
 1 — ноздря; 2 — крыло носа; 3 — губной желобок (*Philtrum*)

Подготовка. Пациента укладывают на живот или на бок и привязывают. Показана интубация.

Техника. Из нижней трети или середины крыла носа в поперечном направлении скальпелем вырезают клиновидный кусок кожи (рис. 9.58). Край раны совмещают и фиксируют узловыми стежками (шовная проволока).

Губы (labia)

Хейлопластика

Показания. Не поддающийся лечению дерматит в углублении губ (губная экзема).

Техника. Участок кожи, измененный в результате воспаления, обрезают скальпелем в форме эллипса, начиная с края слизистой оболочки губ, и отделяют ножницами от подкожной клетчатки (рис. 9.59).

При сильном кровотечении на сосуды накладывают лигатуру.

Затем накладывают кожный шов. Чтобы остановить слабые капиллярные кровотечения, прихватывают подкожный слой.

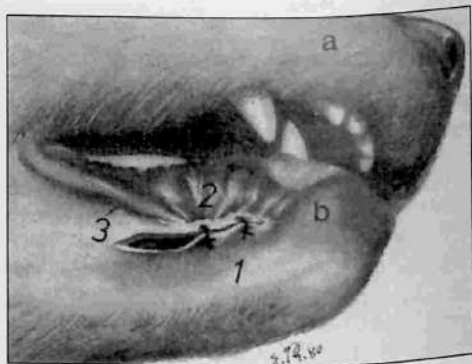


Рис. 9.59. Хейлопластика:
a — верхняя губа; *b* — нижняя губа;
 1 — наружный слой кожи; 2 — слизистая оболочка кожи; 3 — естественная граница между 1 и 2

Лобная пазуха, полость носа, полость черепа (sinus frontalis, cavum nasi, cavum cranii)

Трепанация лобной пазухи

Показания. Эмпиема (скопление гноя); микоз лобной пазухи и полости носа; хронический синусит кошки.

Инструменты. Распатор, трепан или сверло, щипцы Люэра.

Анестезия. Наркоз для подавления назально-вагусных рефлексов, интубация.

Подготовка. Пациента укладывают на грудь. Голову фиксируют на подушке таким образом, чтобы носовая кость находилась почти горизонтально. В зев вводят влажную салфетку или тампоны.

Техника. Кожу и фасцию рассекают в поперечном направлении и делают надрез длиной несколько сантиметров на уровне соединительной линии между прощупываемыми скуловыми отростками лобной кости (как правило, при этом требуется двусторонняя трепанация в средней части). При операциях на кошках надрез делают примерно на 5 мм дальше в роstralном направлении. После рассечения надкостницы на расстоянии 1–2 см латеральнее срединной линии надкостницу отделяют при помощи распатора и отодвигают в сторону таким образом, чтобы можно было использовать трепан диаметром примерно 1 см или сверло диаметром 4–5 мм. В лобной кости трепаном или сверлом проделывают отверстие. При необходимости отверстие можно расширить щипцами Люэра.

Лобную пазуху промывают и при необходимости выскабливают. Место соединения лобной пазухи (Sinus frontalis) с полостью носа расширяют при помощи троакара. После этого трубку троакара аккуратно продвигают вдоль носовой перегородки по направлению к ноздре. В трубку троакара вставляют перфорированную дренажную трубку из ПВХ для промывания. После удаления трубки троакара дренажную трубку прикрепляют к коже и фасции над местом трепанации. Край кожной раны совмещают и ушивают узловым швом.

Промывную жидкость и кровь отсасывают из зева или удаляют тампонами, предварительно опустив голову пациента вниз.

АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ МЕТОД

Инструменты. Сверло диаметром 3,2 мм; шуруп-саморез (15×4,5 мм) с внутренним каналом, пригодным для введения постоянной канюли для вен (примерно G 18); шестигранная отвертка для ввертывания шурупа.

Техника. При рассверливании лобной пазухи, которая часто бывает очень неглубокой, необходимо обеспечить опору для руки, чтобы исключить возможность проскальзывания сверла вглубь и тем самым повреждения вентральной стенки пазухи.

В отверстие вводят шприц с 10–20 мл изотонического физиологического раствора поваренной соли, а затем отверстие закрывают марлевым тампоном. При помощи инъекции проверяется проходимость соединительных каналов между лобной пазухой и полостью носа. Если жидкость не проходит из-за опухшей слизистой оболочки или скопившегося секрета, отверстие, ведущее к полости носа, можно проделать путем введения в роstralном направлении непосредственно под лобной костью закрытого изогнутого зажима “москит”. Шуруп вворачивают в отверстие таким образом, чтобы он прошел через лобную кость, толщина которой составляет всего несколько миллиметров, за 1 или 2 оборота. В этом случае головка шурупа находится достаточно высоко над лобной костью и останется видимой и после ушивания кожи и фасции, а также в случае возможного набухания раны. Головку шурупа заклеивают липким пластырем, который удаляют при промывании.

При помощи специального приспособления, введенного во внутренний канал шурупа, можно под давлением проводить промывание. Это не вызовет у пациента неприятных ощущений, и поэтому не потребуются меры принуждения. Таким образом обеспечивается оптимальное распределение промывной жидкости по всей лобной пазухе.

Перед экстубацией промывную жидкость и кровь отсасывают из зева. Для удаления промывной жидкости и крови можно также опустить вниз голову пациента.

Последующее лечение. Дважды в день промывание мягким дезинфицирующим, бактерицидным или противогрибковым раствором. Нити кожного шва удаляют примерно на 10-й день. Дренаж в зависимости от ситуации удаляют не позднее чем через 2 недели; шуруп можно удалить и позже. Отверстие на коже зашивают узловым швом.

Вскрытие полости носа и лобной пазухи (ринотомия)

Показания. Некроз носовых раковин; инородные тела; опухоль; микоз; эмпиема.

Инструменты. Распатор, плоское долото, щипцы Люэра, при необходимости маятниковая пила.

Анестезия. Наркоз, атропин для подавления назально-вагусных рефлексов и интубация.

Подготовка. Положение на груди. Голову фиксируют на подушке таким образом, чтобы носовая кость располагалась почти горизонтально. В зев вводят влажную салфетку или тампоны.

Техника. Посередине спинки носа кожу и фасцию рассекают примерно от скуловых отростков лобной кости до рострального конца носовой кости (*Os nasale*) и отделяют от надкостницы в обе стороны.

При одностороннем заболевании надкостницу рассекают недалеко от средней линии и отделяют от кости при помощи распатора. Из кости на расстоянии несколько миллиметров от средней линии плоским долотом вырезают прямоугольную костную пластинку шириной до 2 см. Для этой цели можно также использовать осциллирующую пилу, которой осторожно делают надрез по периметру пластинки. В ростральном направлении пластинка может оставаться соединенной с мягкими тканями. Ее можно отвести к кончику носа. При использовании пилы необходимо проводить промывание охлажденным изотоническим электролитным раствором для охлаждения кости. Разрез в костной ткани необходимо делать под небольшим наклоном, чтобы отделенная часть кости после возвращения в обычное положение имела опору.

При двустороннем заболевании надкостницу рассекают по срединной линии. В этом случае остеотомию проводят на расстоянии около 1 см от срединной линии. При поднятии пластинки с каудальной стороны вместе с ней приподнимается значительная часть носовой перегородки (рис. 9.60).

Для полной ревизии, в том числе и челюстного углубления, удаляют носовые раковины. Для этого используют кюретку и артериальный зажим. При этом во избежание повреждения продырявленной пластинки решетчатой кости (*Lamina cribrosa*) необходимо соблюдать осторожность при выскабливании верхней и средней носовых раковин (*Ethmoturbinalia*) вентрально по отношению к отверстию лобной пазухи.

Измененные носовые раковины, а также инородные тела или опухоли в любом случае удаляют.

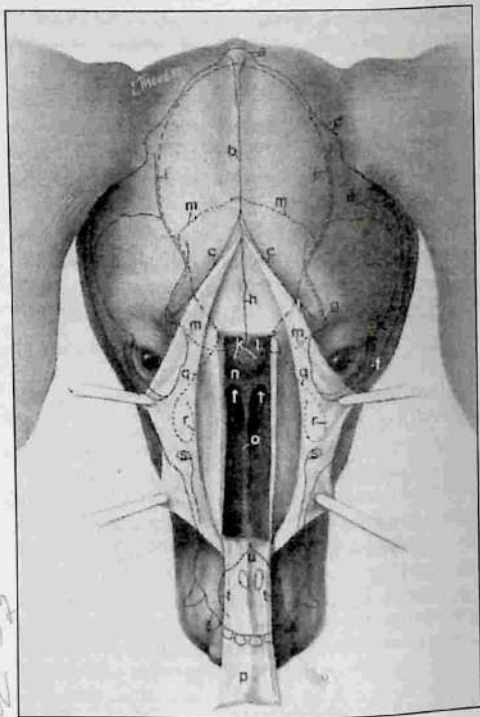


Рис. 9.60. Вскрытие носовой полости и лобной пазухи. Удалены носовая перегородка, носовые раковины и этмоидальные (решетчатые) раковины: *a* — затылочный гребень; *b* — наружный сагиттальный гребень; *c* — височная линия; *d* — височный гребень; *e, f* — скуловая дуга; *e* — скуловой отросток височной кости; *f* — височный отросток скуловой кости; *g* — скуловой отросток лобной кости; *h* — лобный шов (*Sutura interfrontalis*); *i* — полость черепа (*Cavum cranii*); *k* — ямки решетчатой кости (*Fossae ethmoidales*), внешняя граница показана длинными штрихами; *l* — продырявленная пластинка решетчатой кости (*Lamina cribrosa*); *m* — лобная пазуха, внешняя граница показана короткими штрихами; *n* — базальная пластинка (*Lamina basalis*) решетчатой кости; *o* — носовый гребень; *p* — носовая кость с прилегающими частями верхней челюсти поднята в виде окна рострально; *q* — полость носа, внешняя граница основания носа; *r* — углубление верхней челюсти (*Rec. maxillaris*); *s* — подглазничное отверстие; *t* — костное отверстие ноздри (*Apertura nasi ossea*); *u* — небная щель (*Fiss. palatina*). Стрелки (↑) в глубине полости носа указывают в направлении носоглоточного сегмента (*Pars nasalis pharyngis*)

При сильных кровотечениях промывание полости носа бывает необходимо и для правого бинта, который накладывается на левый бинт.

Для промывания полости носа используют резиновую трубку типа «Катетер» или «Катетер» с наконечником в виде тонкой иглы. Перед тем как ввести трубку в полость носа, ее необходимо смазать вазелиновым маслом. После введения трубки в полость носа, ее необходимо закрепить на лобной пазухе).

Если костная ткань мягких тканей

После сшивания мягких тканей и наложения швов на слизистую оболочку полости носа, из зева удаляют тампоны и сгустки крови. После этого производят аспирацию крови из полости носа с помощью аспиратора.

Последующее лечение заключается в дезинфекции полости носа раствором антисептика. В зависимости от состояния пациента, его переводят в палату интенсивной терапии или в палату общего назначения.

Гипофизэктомия

Показания. Эндокринные заболевания из-за дисфункции гипофиза, сдавление перекреста зрительных нервов (Chiasma opticum) увеличенным гипофизом.

Подготовка. Пациента укладывают на спину, голову запрокидывают назад, под шею подкладывают валик с песком. Пасть широко раскрывают и фиксируют в этом положении.

Техника. Небную занавеску прихватывают зажимом по Allis и вытягивают ретроартериально. В качестве альтернативного метода можно сделать разрез длиной около 3 см по средней линии мягкого неба между каудальным концом твердого неба (Palatum durum) и свободным задним краем. Край раны разводят.

На клиновидной кости (Os sphenoidale) определяют место перфорации. Эта точка находится на средней линии на расстоянии 1–2 мм каудальнее линии, соединяющей оба пальпируемых крючковидных отростка (Hamuli) крыловидной кости (Ossa pterygoidea). Для более точного определения

около средней линии, два парапульпозных матологии. Для выделения вены угла лобно-височного треугольника после этого (при излучении вены). Теперь при плантации пар-

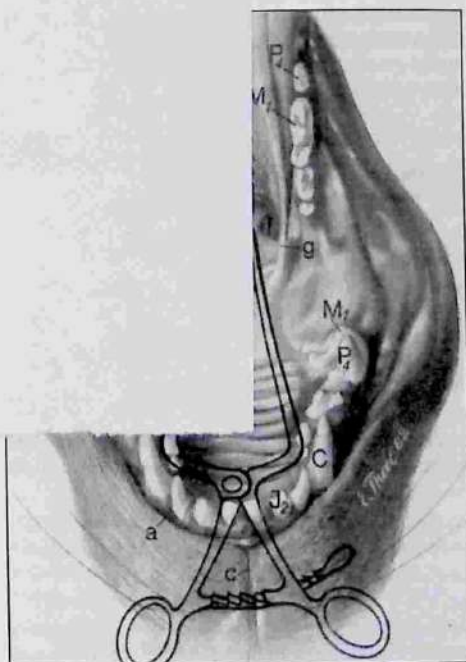


Рис. 9.61. Гипофизэктомия:

a — верхняя губа; *b* — угол рта (пасти); *c* — губной желобок; *d* — твердое небо с небными складками (Rugae palatinae); *e* — небная занавеска, разведена в стороны после срединного продольного разреза, при этом виден носоглоточный сегмент (Pars nasalis pharyngis); *f* — небная миндалина; *g* — небо-язычная дуга; *h* — глотка; *i* — корень языка; *k* — клиновидная кость (Os basisphenoidale), тело кости раскрыто на уровне ямки гипофиза (Fossa hypophysealis); * — прощупываемый крючковидный отросток крыловидной кости (Hamulus pterygoideus);

J₂ — 2-й резец; *C* — клык; *P₄* — 4-й премоляр; *M₁* — 1-й моляр

Вскрытие полости носа и лобной пазухи (ринотомия)

Показания. Некроз носовых раковин; инородные тела; опухоль; микоз; эмпиема.

Инструменты. Распатор, плоское долото, щипцы Люэра, при необходимости маятниковая пила.

Анестезия. Наркоз, атропин для подавления назально-вагусных рефлексов и интубация.

Подготовка. Положение на груди. Голову фиксируют на подушке таким образом, чтобы носовая кость располагалась почти горизонтально. В зев вводят влажную салфетку или тампоны.

Техника. Посередине спинки носа кожу и фасцию рассекают примерно от скуловых отростков лобной кости до рострального конца носовой кости (*Os nasale*) и отделяют от надкостницы в обе стороны.

При одностороннем заболевании надкостницу рассекают недалеко от средней линии и отделяют от кости при помощи распатора. Из кости на расстоянии несколько миллиметров от средней линии плоским долотом вырезают прямоугольную костную пластинку шириной до 2 см. Для этой цели можно также использовать осциллирующую пилу, которой осторожно делают надрез по периметру пластинки. В ростральном направлении пластинка может оставаться соединенной с мягкими тканями. Ее можно отвести к кончику носа. При использовании пилы необходимо проводить промывание охлажденным изотоническим электролитным раствором для охлаждения кости. Разрез в костной ткани необходимо делать под небольшим наклоном, чтобы отделенная часть кости после возвращения в обычное положение имела опору.

При двустороннем заболевании надкостницу рассекают по срединной линии. В этом случае остеотомию проводят на расстоянии около 1 см от срединной линии. При поднятии пластинки с каудальной стороны вместе с ней приподнимается значительная часть носовой перегородки (рис. 9.60).

Для полной ревизии, в том числе и челюстного углубления, удаляют носовые раковины. Для этого используют кюретку и артериальный зажим. При этом во избежание повреждения продырявленной пластинки решетчатой кости (*Lamina cribrosa*) необходимо соблюдать осторожность при выскабливании верхней и средней носовых раковин (*Ethmoturbinalia*) вентрально по отношению к отверстию лобной пазухи.

Измененные носовые раковины, а также инородные тела или опухоли в любом случае удаляют.

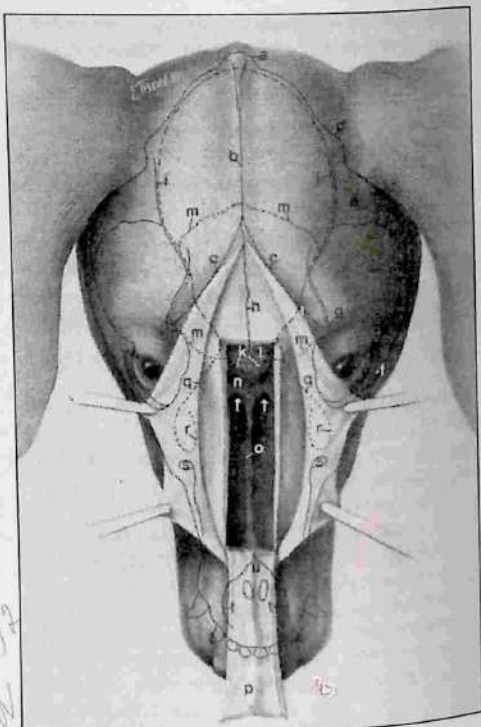


Рис. 9.60. Вскрытие носовой полости и лобной пазухи. Удалены носовая перегородка, носовые раковины и этмоидальные (решетчатые) раковины:

a — затылочный гребень; **b** — наружный сагиттальный гребень; **c** — височная линия; **d** — височный гребень; **e, f** — скуловая дуга; **g** — скуловый отросток височной кости; **h** — скуловый отросток лобной кости; **i** — лобный шов (*Sutura interfrontalis*); **k** — ямки решетчатой кости (*Fossae ethmoidales*), внешняя граница показана длинными штрихами; **l** — продырявленная пластинка решетчатой кости (*Lamina cribrosa*); **m** — лобная пазуха, внешняя граница показана короткими штрихами; **n** — базальная пластинка (*Lamina basalis*) решетчатой кости; **o** — носовой гребень; **p** — носовая кость с прилегающими частями верхней челюсти поднята в виде окна рострально; **q** — полость носа, внешняя граница основания носа; **r** — углубление верхней челюсти (*Rec. maxillaris*); **s** — подглазничное отверстие; **t** — костное отверстие носодоры (*Apertura nasi ossea*); **u** — небная щель (*Fiss. palatina*). Стрелки (**↑**) в глубине полости носа указывают в направлении носоглоточного сегмента (*Pars nasalis pharyngis*)

При сильных кровотечениях может быть полезным промывание холодным раствором Рингера. Часто бывает необходимой тампонада при помощи марлевого бинта, который вставляют в носдрю.

Для промывания можно использовать дренажную трубку типа Redon, которая доходит до отверстия носа. Перед возвращением костной пластинки в обычное положение на ее каудальном крае щипцами Люэра делают расширение для дренажной трубки. Возвращенную в обычное положение костную пластинку фиксируют швом, накладываемым на надкостницу. Если была вскрыта только полость носа, рекомендуется производить промывание из лобной пазухи (см. "Трепанация лобной пазухи").

Если костная пластинка ротрально отделилась от мягких тканей, репозицию можно не проводить.

После сшивания кожи можно наложить сдвигивающий шов на кожную складку, чтобы предотвратить образование подкожной эмфиземы. Затем из зева удаляют тампоны и проверяют, не остались ли там сгустки крови. После этого для предотвращения аспирации остатков крови извлекают интубационную трубку с частично надутой манжетой.

Последующее лечение. Промывание мягким дезинфицирующим или противогрибковым раствором. В зависимости от ситуации тампоны извлекают через носдрю на второй день, а дренажную трубку — не позднее чем через две недели.

Гипофизэктомия

Показания. Эндокринные заболевания из-за дисфункции гипофиза, сдавление перекреста зрительных нервов (Chiasma opticum) увеличенным гипофизом.

Подготовка. Пациента укладывают на спину, голову запрокидывают назад, под шею подкладывают мешок с песком. Пасть широко раскрывают и фиксируют в этом положении.

Техника. Небную занавеску прихватывают зажимом по Allis и вытягивают ротрально. В качестве альтернативного метода можно сделать разрез длиной около 3 см по средней линии мягкого неба между каудальным концом твердого неба (Palatum durum) и свободным задним краем. Края раны разводят.

На клиновидной кости (Os sphenoidale) определяют место перфорации. Эта точка находится на средней линии на расстоянии 1–2 мм каудальнее линии, соединяющей оба пальпируемых крючковидных отростка (Hamuli) крыловидной кости (Ossa pterygoidea). Для более точного определения

места перфорации можно около средней линии предварительно установить два парапальповых штифта, используемых в стоматологии. Для выделения венозного синуса, окружающего гипофиз, необходимо быстро инъецировать в вену угла глаза (V. angularis oculi) 10 мл йодированного контрастного вещества. Непосредственно после этого делают рентгенограмму головы (при излучении в дорсо-вентральном направлении). Теперь при помощи предварительно имплантированных пара-

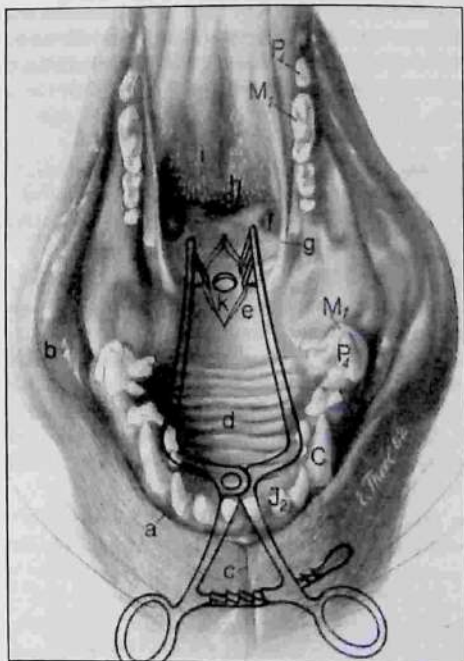


Рис. 9.61. Гипофизэктомия:

a — верхняя губа; *b* — угол рта (пасти); *c* — губной желобок; *d* — твердое небо с небными складками (Rugae palatinae); *e* — небная занавеска, разведена в стороны после срединного продольного разреза, при этом виден носоглоточный сегмент (Pars nasalis pharyngis); *f* — небная миндалины; *g* — небо-язычная дуга; *h* — глотка; *i* — корень языка; *k* — клиновидная кость (Os basisphenoidale), тело кости раскрыто на уровне ямки гипофиза (Fossa hypophysealis); * — прочувствуемый крючковидный отросток крыловидной кости (Hamulus pterygoideus); *J*₂ — 2-й резец; *C* — клык; *P*₄ — 4-й премоляр; *M*₁ — 1-й моляр

пульпозных штифтов можно точно локализовать венозный синус и предотвратить его повреждение. После рассечения слизистой в кости бором с круглой головкой высверливают овальное углубление шириной 5–10 мм (рис. 9.61). При этом через короткие промежутки времени необходимо при помощи зажима “москит” контролировать глубину перфорации. На заключительном этапе венозный синус, окружающий гипофиз, просвечивает через тонкую костную пластинку. Костную пластинку приподнимают. Находящуюся над гипофизом твердую оболочку (*Dura mater*) беловатого цвета рассекают тонким скальпелем. Гипофиз осторожно вынимают при помощи ложки по Volkmann, чтобы не повредить при этом венозный синус и находящийся в нем церебральный артериальный круг (*Circulus arteriosus cerebri*). Гипофиз можно также извлечь при помощи всасывающего патруб-ка. Ножку вытягивают при помощи пинцета и отделяют. При необходимости кровотечение осторожно останавливают при помощи биполярного коагуляционного пинцета или гемостатического материала.

Высверленное отверстие закрывают специальным “костным воском”. Края раны слизистой оболочки свода носоглотки и мягкого неба совмещают и фиксируют узловыми или диагональными стежками (медленно рассасывающийся шовный материал).

Последующее лечение. При необходимости гормонотерапия (замещение гормонов).

Ротовая полость (cavum oris)

Закрытие расщепленного неба

Показания. Вызванное травмой или врожденное расщепление неба (если у кошки небо расщеплено в результате падения с высоты и ширина расщелины не превышает 3 мм, хирургического вмешательства не требуется).

Подготовка. Интубация. Пациента укладывают на спину, под шею подкладывают мешок с песком или подушку. Плечи вытягивают каудально и привязывают.

Техника. Если расщепление неба вызвано травмой, то слизистую ротовой полости и надкостницу со стороны дефекта аккуратно отделяют от кости распатором или ножницами. Если ширина расщелины превышает 2 мм и шов слизистой обо-

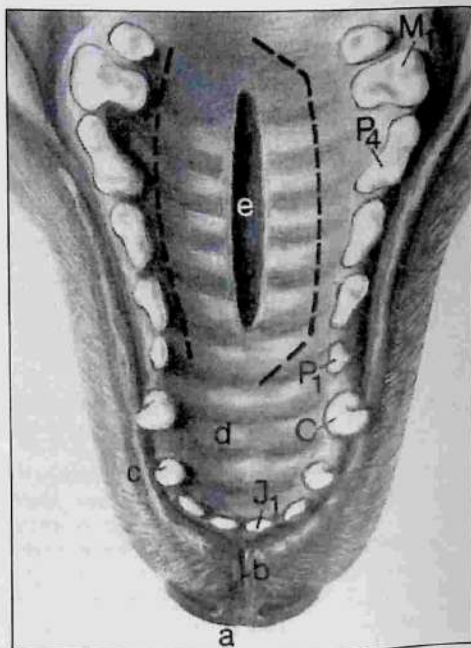


Рис. 9.62. Закрытие расщепленного неба:

a — носовое зеркало; *b* — губной желобок; *c* — верхняя губа; *d* — твердое небо; *e* — расщелина неба (палатоглотическая)

J₁ — 1-й резец; *C* — клык; *P₄* — 4-й премоляр; *M₁* — 1-й моляр

Пунктирной линией показаны направления разрезов для мобилизации (придания подвижности) слизистой оболочки твердого неба и ее отделения от костной части неба

лочки находится под слишком сильным натяжением, вблизи границы неба и десны с одной или двух сторон делают разгружающие (послабляющие) разрезы. Края раны слизистой оболочки и надкостницы совмещают и фиксируют узловыми или горизонтальным матрацным швом из тонкой проволоки или нерассасывающейся синтетической нити.

Для стабилизации и сужения места расщепления неба у кошки можно наложить серкляж между четвертыми премолярами верхней челюсти. Для этого серкляжную проволоку продевают через каналы, просверленные между каудальными и ростральными корнями *P4* при помощи специальной проволоки (*Kirschnerdraht*). После этого проволо-

ку заводят за четвертые премоляры, скручивают и натягивают (см. также рис. 9.94). Проволоку не следует слишком сильно натягивать, чтобы не изменить расположения зубов. Правильность наложения проволоки можно проверить при закрытии расщелины.

Врожденные дефекты неба ("волчья пасть") различаются по ширине и локализации. Относительно узкие срединные расщелины закрывают так же, как и в случае расщепления неба в результате травмы. При этом предварительно рассекают свободный край между слизистой оболочкой полости рта и носа (рис. 9.63. I, II).

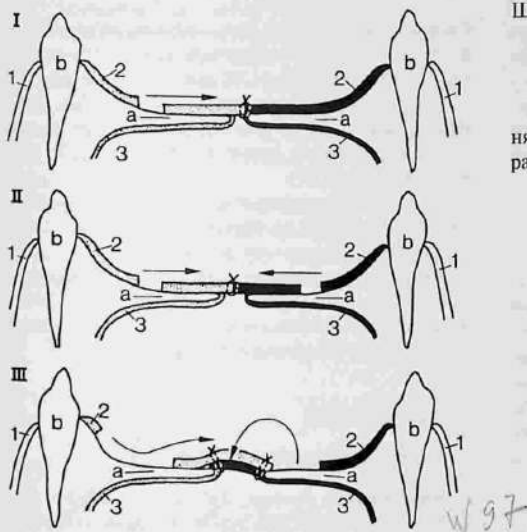


Рис. 9.63. I—III. Закрытие врожденной расщелины неба; поперечный разрез, схема:

I — при узкой расщелине неба: перемещение и соединение отделенной части слизистой оболочки; II — при средней расщелине неба: совмещение обеих частей слизистой оболочки, отделенных от кости; III — при широкой расщелине неба: наложение друг на друга обеих частей слизистой оболочки, отделенных от кости;

а — небный отросток верхней челюсти; б — премоляр; 1 — десна, 2 — слизистая оболочка ротовой полости; 3 — слизистая оболочка носа, в левой части рисунка заштрихована, а в правой — показана черным цветом.

Стрелками показано направление смещения отделенных от кости частей слизистой оболочки твердого неба

При широком дефекте более перспективным является следующий метод. Слизистую оболочку рассекают с одной стороны и мобилизуют со стороны границы между слизистой носа и ротовой полостью. С другой стороны слизистую ротовой полости рассекают параллельно месту расщепления на расстоянии, соответствующем ширине щели, мобилизуют в сторону расщелины и переворачивают. Обе раневые поверхности сшивают внахлест таким образом, чтобы одна часть надкостницы прилежала сверху к другой (рис. 9.63. III).

Последующее лечение. Парентеральный ввод жидкости в течение около 5 дней. Начиная с третьего дня можно давать небольшие кусочки мяса. Шов удаляют примерно через 3 недели.

Закрытие рото-носовой фистулы

Показания. Персистирующее отверстие, соединяющее полость носа и ротовую полость после утраты клыка (Dens caninus).

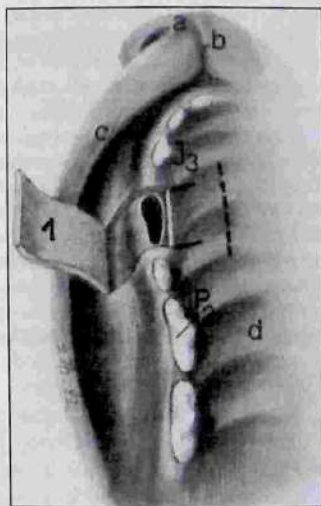


Рис. 9.64. Закрытие рото-носовой фистулы:

а — носовое зеркало; б — губной желобок; в — верхняя губа; д — твердое небо;

Ж₃ — 3-й резец; Р₂ — 2-й премоляр;

1 — лоскут из слизистой оболочки и надкостницы для закрытия фистулы.

Прорисованные линии: направления разрезов для выделения дополнительного лоскута из слизистой оболочки и надкостницы.

Пунктирная линия: послабляющий разрез твердого неба

Подготовка. Положение на боку. Чистка канала.

Техника. На расстоянии нескольких миллиметров медиально и дистально по отношению к фистуле делают параллельные разрезы десны и надкостницы до места перехода десны в слизистую губ. По обеим сторонам фистулы делают параллельные и продольные разрезы и удаляют край десны вместе с надкостницей. Лабиально по отношению к этим разрезам мобилизуют лоскут десны и надкостницы таким образом, чтобы его без сильного натяжения можно было натянуть на дефект кости. Лоскут пришивают обратными стежками (проволока).

Если с латеральной стороны (сбоку) невозможно отделить достаточно длинный лоскут десны и надкостницы, можно на таком же расстоянии дополнительно мобилизовать еще один лоскут твердого неба (рис. 9.64). После этого оба лоскута пришивают без натяжения внахлест.

Последующее лечение. Проволочный шов удаляют примерно через 3 недели. Возникший в результате частичного происхождения шва дефект можно исправить через несколько недель.

Гингивэктомия (удаление десен)

Показания. Зубно-десневой карман (рис. 9.65).

Инструменты. Электротом (электронож, турбина).

Подготовка. Пациента укладывают на бок или на спину и привязывают, а голову фиксируют на подушке при помощи повязки под челюсть таким образом, чтобы обеспечить свободный доступ к месту операции. Зубной камень и зубной налет тщательно удаляют при помощи ультразвукового прибора.

Техника. При помощи "карманного пинцета" маркируют самое глубокое место зубно-десневого

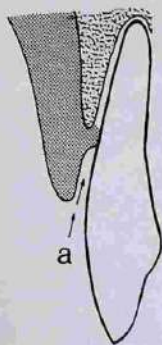


Рис. 9.65. Зубно-десневой карман

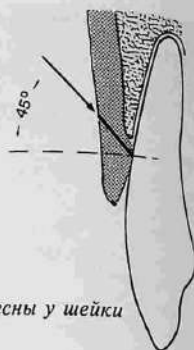


Рис. 9.66. Моделирование десны у шейки зуба; схема

кармана. После этого при помощи электротомы вдоль линии, образованной намеченными точками, удаляют часть десны, образующую карман, при этом не затрагивая альвеолярную кость. Одновременно поверхность десны выравнивают таким образом, чтобы десна прилегала к шейке зуба под углом 45° (рис. 9.66).

После этого алмазным кругом стачивают утолщение края эмали на обнаженной шейке зуба, к которому раньше прилегала десна.

Последующее лечение. Местная химиотерапия (1% Chlorhexidin-digluconat, зубной гель, Chlorhexamed®) при необходимости общая химиотерапия (спирамицин: Selectomycin®, Suanatem®).

Зуб (dens)

Консервативное лечение

Инструменты. Зевник. Зубоврачебные инструменты: бормашина или турбина с рукояткой или угловой муфтой, ложкообразный экскаватор, алмазный, круглый, грушевидный бор и бор в форме перевернутого конуса, пульпоэкстрактор (игла для удаления нервов), дрельбор (каналорасширитель), пилы для обработки корневого канала зуба, подающие спирали (Lentulospiralen), алмазные диски, вентилятор, изогнутый пинцет, зонд, шпатель.

Ступка для амальгамы и пестик (не требуется в случае применения амальгамы в капсулах), вибрационная машина в случае применения амальгамы в капсулах, приспособление для подачи амальгамы и уплотнитель амальгамы.

Препараты.

1. Для очищения, обезжиривания и дезинфекции: 3% перекись водорода, 5% раствор гипохлорита натрия, 70% этиловый спирт, настойка Merfen® (можно использовать и для высушивания).

2. Для высушивания: смесь хлороформа и эфира (1:3) или Fokaldry® и воздух.
3. Для обработки пульпы: Calxyl®, паста Ledermix, Reoscar®, Dycal®, Pulpovital®, N₂-Normal®.
4. Для заполнения корневого канала зуба: N₂-Normal®, Diaket®, Hermetic®, гуттаперчевые штифты.
5. Для закрытия дна полости и временного закрытия полости: Tenet®, Phosphacarp® (капсулы), Reoscar®, цемент (пломбировочный) Ledermix®, Alganol®.
6. Для окончательного закрытия полости:
 - а) амальгама: медная, серебряно-оловянная, специальная высококачественная амальгама (капсулы Dispersalloy®);
 - б) синтетические материалы: Adaptic®, Eroxident®, Concise®, Estic®, Cosmic®.

Подготовка. Пациента укладывают на живот, бок или спину и привязывают таким образом, чтобы обеспечить свободный доступ к нужному зубу. Голову также фиксируют, затем удаляют зубной камень.

Подготовка полости, т.е. сверление отверстия или проход к полости зуба при переломе, а также окончательное закрытие полости и пломбировка производится с применением одинаковых методов.

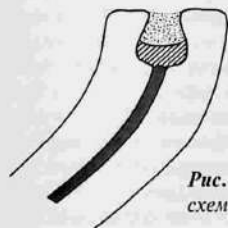


Рис. 9.67. Закрытие полости; схема

ПОДГОТОВКА И ЗАКРЫТИЕ ПОЛОСТИ

Подготовка полости. Для обеспечения надежного крепления пломбы края полости должны немного “нависать” над ее дном (рис. 9.67). Эмаль обрабатывают алмазным бором (воздушная турбина, рис. 9.68 а) или круглым бором (бормашина, рис. 9.68 а). Для высверливания дентина используют шаровидный бор (рис. 9.68 б), для обработки полости с тем, чтобы края “нависали” над дном, — бор в форме перевернутого конуса (рис. 9.68 с), а для закругления краев — бор грушевидной формы (рис. 9.68 d).

Окончательное закрытие полости. Полость пломбуют амальгамой или синтетическим материалом (пластмассой). Размельченную, “сухо скрипящую” амальгаму (6 а) помещают в полость небольшими порциями и каждую порцию уплотняют шаровидным уплотнителем.

Синтетические материалы (6 б) размешивают до тестообразного состояния и помещают в полость.

ТЕХНИКА ПРИ КАРИЕСЕ — НЕПРЯМОЕ ПЕРЕКРЫТИЕ

Изменивший цвет размягченный дентин удаляют бором или стоматологическим экскаватором и после этого обрабатывают полость. Полость необходимо очистить, дезинфицировать (1) и высушить (2). Ввиду того, что между пульпой и применяемым препаратом находится слой дентина, который иногда может быть даже очень тонким, возникает эффект “непрямого перекрытия” (рис. 9.69).

Сначала дно полости закрывают слоем материала, защищающего пульпу (3), а затем на него накладывают быстротвердеющую цементную про-

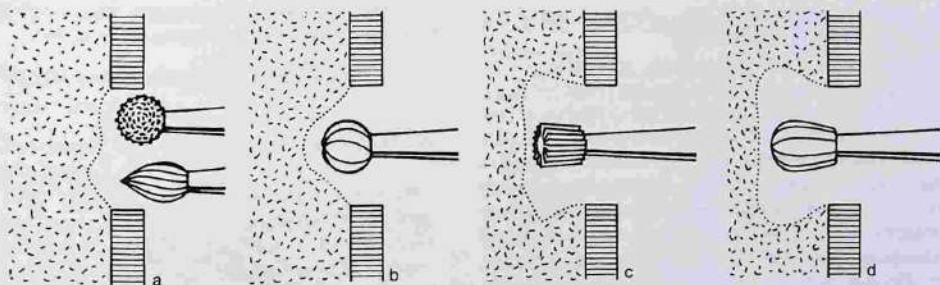


Рис. 9.68. Подготовка полости:

а — алмазный и круглый бор; б — шаровидный бор; в — бор в форме перевернутого конуса; г — грушевидный бор; схема

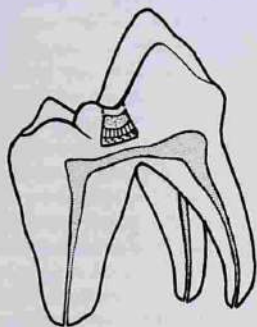


Рис. 9.69. Закрытие полости; не прямое перекрытие; схема

кладку под пломбу для обеспечения теплоизоляции и компенсации давления. После затвердевания цемента полость пломбируют амальгамой (6 а) или пластмассой (6 б).

Выступающую часть пломбы стачивают.

ТЕХНИКА ПРИ ОТКРЫТОЙ, НЕИНФИЦИРОВАННОЙ ПУЛЬПЕ (УМЕНЬШЕНИЕ КЛЫКА, ПОДГОТОВКА ПОЛОСТИ ПРИ КАРИЕСЕ) — ПРЯМОЕ ПЕРЕКРЫТИЕ

После подготовки полости и прекращения кровотечения при помощи раствора адреналина (0,1%) или перекиси водорода (3%), а при необходимости — путем введения ватного шарика, смоченного этими растворами или N_2 -Normal®, пульпу закрывают бактерицидным и бактериостатическим препаратом (3). После этого накладывают тонкую изолирующую цементную прокладку под пломбу (5) и окончательно закрывают пломбу (6).

Выступающую часть пломбы стачивают.

При бессимптомном ходе лечения через 4 месяца делают рентгенограмму.

ТЕХНИКА ПРИ ОТКРЫТОЙ, ЛАТЕНТНО ИНФИЦИРОВАННОЙ ВИТАЛЬНОЙ ПУЛЬПЕ ПОСЛЕ ПЕРЕЛОМА (КОРНЯ) ЗУБА — ПРЯМОЕ ПЕРЕКРЫТИЕ ПОСЛЕ ВИТАЛЬНОЙ АМПУТАЦИИ
После подготовки полости снимают поврежденную пульпу и осторожно очищают стоматологическим экскаватором ее поверхность в районе отверстия. Возникающее при этом кровотечение останавливают при помощи раствора адреналина (0,1%) или перекиси водорода (3%), а при необходимости — путем введения ватного шарика, смоченного этими растворами или N_2 -Normal. После этого пульпу накрывают (3), не оказывая на нее

давления, накладывают тонкую цементную прокладку под пломбу (5) для теплоизоляции и компенсации давления и окончательно закрывают полость (6). Контрольное обследование проводят через 4–5 недель.

ТЕХНИКА ПРИ ИНФИЦИРОВАННОЙ ДЕВИТАЛИЗИРОВАННОЙ ПУЛЬПЕ (PULPITIS PURULENTA SIVE GANGRAENOSA — ГНОЙНЫЙ ИЛИ ГАНГРЕНОЗНЫЙ ПУЛЬПИТ) ПОСЛЕ ПЕРЕЛОМА (КОРНЯ) КЛЫКА, ЕСЛИ ЗУБ ЕЩЕ ДОСТАТОЧНО УСТОЙЧИВО ДЕРЖИТСЯ В АЛЬВЕОЛЕ

После обработки полости при окклюзионном переломе (корня) клыка полость зуба (Cavum dentis) можно дополнительно открыть при помощи наклонного сверленного отверстия, расположенного мезиально над основанием десны ("вспомогательное отверстие") (рис. 9.70, 9.71). После этого пульпу удаляют через отверстие, образовавшееся в результате перелома или через "вспомогательное отверстие". Для этого необходимо ввести экстрактор пульпы (иглу для удаления нерва) по возможности до верхушки корня зуба, повернуть несколько раз, захватить пульпу и потянуть на себя. Эту манипуляцию повторяют, пока на инструменте остается пульпа (рис. 9.70). После удаления пульпы корневой канал зуба расширяют дрельбором и обрабатывают зубной пилой по Hedström или рашпилем (рис. 9.71). Для снятия видоизмененного дентина удобно пользоваться "гиропилами". Такая муфта преобразует вращательные движения в повороты на 90° в противоположные стороны. Обработанную пульпарную камеру очищают и дезинфицируют перекисью водорода (3%) и раствором гипохлорита натрия (5%). В связи с тем, что оставшийся в глубине полости воздушный пузырь может затруднить пломбирование или причинять боль, на последнем этапе необходимо использовать раствор гипохлорита натрия.

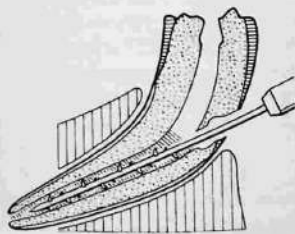


Рис. 9.70. Клык с "вспомогательным отверстием" и подготовленной полостью; экстракция пульпы

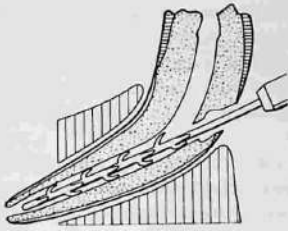


Рис. 9.71. Клык с "вспомогательным отверстием"; расширение при помощи дрельбора; схема

После этого пульпарную камеру высушивают (2) и в корневой канал зуба на малых оборотах при помощи специальной подающей спирали под небольшим давлением вводят препарат (4). Корневой канал необходимо заполнить до верхушки корня зуба. Чтобы пломба плотно прилегала к стенкам полости, в корневой канал необходимо ввести один или при необходимости — несколько гуттаперчевых штифтов. После этого "вспомогательное отверстие" закрывают цементом (5), продолжают заполнение полости зуба (4), а затем закрывают цементом окклюзивное отверстие (5).

После окончания операции необходимо сделать рентгенограмму. Она показывает заполнение пульпарной камеры и является основой для контрольного обследования через 6–8 недель. При ухудшении состояния (образование или увеличение светлого пятна в области корня) необходимо повторить операцию, а при необходимости — резецировать верхушку корня зуба.

При удовлетворительном ходе заживления цемент в области полостей частично удаляют. После этого полости очищают, дезинфицируют и окончательно закрывают.

При бессимптомном ходе заживления контрольное обследование проводят через 6 месяцев.

Резекция верхушки корня зуба, клыка и Р4

Показания. Апикальная пародонтопатия (Parodontopathia apicalis).

Техника. Губу оттягивают в сторону и десну и надкостницу разрезают над верхушкой корня. Надкостницу мобилизуют (отделяют) в обе стороны и края раны разводят ранорасширителем. После этого костной фрезой снимают костную пластинку над верхушкой корня зуба (рис. 9.72, 9.73), острой ложкой (экскаватором) удаляют видоизмененную ткань и выскабливают полость. После ревизии вер-

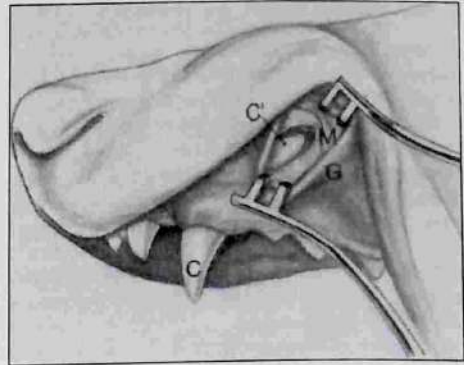


Рис. 9.72. Доступ к верхушке корня клыка (Apex radicus canini) у собаки:

C — резец; C' — верхушка корня в раскрытой альвеоле;

M — верхняя челюсть, закрыта надкостницей; G — десна, разведена в стороны

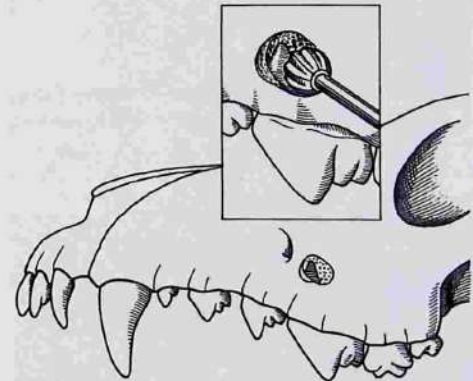


Рис. 9.73. Доступ к верхушке корня премоляра Р4 верхней челюсти

хушку корня зуба отделяют фиссурным бором и высверливают полость. Если окклюзивная пломба не полностью дошла до верхушки корня зуба, необходимо нарастить пломбу корневого канала со стороны места резекции. Полость закрывают амальгамой или пластмассой. Края разреза десны и надкостницы совмещают и фиксируют узловыми стежками (медленно рассасывающийся атравматический материал).

Последующее лечение. Химиотерапия.

Удаление зуба

Показания. Зубная фистула; кариес; гнойный периодонтит; персистирующий молочный зуб; полиодонтия; неправильное положение зуба.

Инструменты. Зевник, распатор, прямые и изогнутые зубные щипцы с широкими губками, остроконечные щипцы для корней зубов, корневой элеватор Байна (рычаг по Bein), зубной элеватор типа “козья ножка”, молоток и вогнутая костное долото.

Техника. Сильно шатающийся зуб, как правило, можно удалить зубными щипцами без дополнительной подготовки.

Если зуб не шатается, сначала необходимо отвести десну до края альвеолы. После этого корневой элеватор Байна вводят в нескольких местах между зубом и стенкой альвеолы в направлении к корню или корням и расшатывают зуб, поддевая его (рис. 9.74).

При удалении зуба с несколькими корнями его сначала расшатывают выше описанным способом, а затем корневой элеватор Байна вводят под утолщение дна полости зуба между корнями и продолжают расшатывать зуб, поддевая его (рис. 9.75). При удалении зуба с несколькими корнями очень важно тщательно провести подготовку и достаточно сильно раскатать зуб корневым элеватором Байна.

При удалении клыка с тремя корнями (Sectorius) сначала рекомендуется разрезать коронку зуба алмазным диском, а затем удалить ее фрагменты вместе с корнями.

Если зуб имеет один корень, то наряду с корневым элеватором Байна можно использовать зубные щипцы. При этом легкими вращательными движениями губки щипцов необходимо как можно глубже ввести в альвеолу вдоль шейки зуба (рис. 9.76). Для дальнейшего расшатывания зуба щипцы поворачивают вокруг продольной оси зуба и поддевают его. При вращательных движениях губки щипцов необходимо плотно прижимать к зубу. Поддевая зуб, губки щипцов не сжимают, а вдавливают в альвеолу.

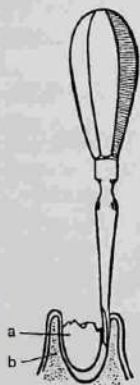


Рис. 9.74. Корневой элеватор Байна:
а — остаток корня зуба; б — стенка альвеолы

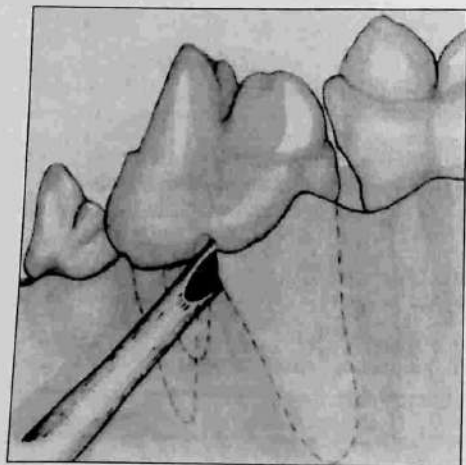


Рис. 9.75. Корневой элеватор Байна, введенный между корнями зуба



Рис. 9.76. Удаление зуба:
а — зуб; б — стенка альвеолы;
стрелкой указано направление действия силы



Рис. 9.77. Зубной элеватор:

a — корень зуба; *b* — стенка альвеолы; стрелкой показано направление приложения силы

Чтобы удалить корень сломанного зуба, его поддевают. При этом зубной элеватор типа “козья ножка” устанавливают лабиально у края альвеолы. Корень выворачивают из альвеолы, осторожно поддевая его и оказывая давление в сторону коронки и в лингвальном направлении (к языку) (рис. 9.77). Удаление корня возможно в том случае, если сломанный зуб немного выступает над краем альвеолы, а сам корень сидит не очень прочно.

Корневой элеватор Байна вставляют между корнем и стенкой альвеолы. После этого корень отделяют от стенок альвеолы по всему периметру, а затем поддевают и извлекают из альвеолы.

Большие молочные зубы можно легко удалить после рассечения мукопериоста и разрезания фрезой буккальной (щечной) стенки альвеолы.

Если удаление остатков корней молочных зубов может привести к перелому челюсти, их оставляют на месте. Как правило, заживление проходит без каких-либо последствий. Дополнительное обследование проводят через 3–4 недели.

Удаление зуба костным долотом

Показания. Удаление корня зуба.

Инструменты. Распатор, полукруглое долото, молоток, корневой элеватор Байна.

Подготовка. Пациента укладывают на бок и привязывают. Голову также фиксируют.

Техника. С лабиальной стороны над удаляемым корнем десну и надкостницу разрезают в продольном направлении на 5–10 мм, а затем периостальным распатором сдвигают надкостницу в сторону. После этого фрезой снимают латеральную стенку альвеолы таким образом, чтобы корень был достаточно открыт и чтобы его можно было удалить при помощи элеватора или зубных щипцов.

Закрывание раны. Совмещение краев разреза десны и фиксация одним или двумя стежками (рассасывающийся шовный материал), при необходимости — тампонада альвеолы.

Полость глотки (pharynx)

Частичная резекция небной занавески

Показания. Затрудненное дыхание при вдохе из-за слишком длинной небной занавески, в особенности у собак короткоголовых пород.

Инструменты. Языкодержатель, два изогнутых артериальных зажима, при необходимости электротом.

Подготовка. Собаку укладывают на живот, привязывают, а пасть широко раскрывают зевником. Для предотвращения опухания тканей в послеоперационный период перед началом операции применяют противовоспалительное средство.

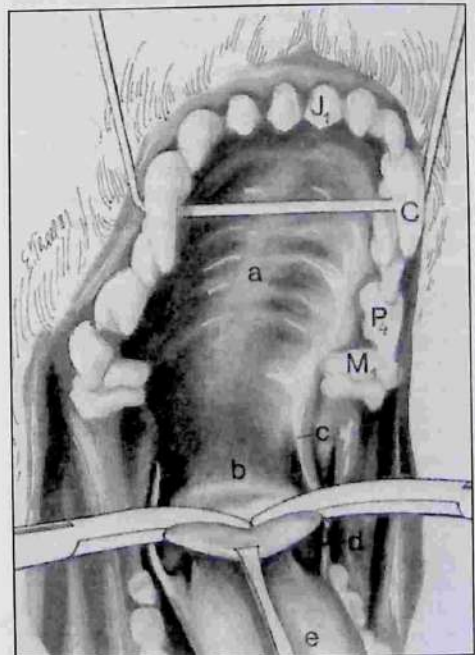


Рис. 9.78. Частичная резекция небной занавески:

J₁ — 1-й резец; *C* — клык; *P₄* — 4-й премоляр; *M₁* — 1-й моляр;

a — твердое небо с небными складками; *b* — мягкое небо; *c* — небо-язычная дуга; *d* — небная миндалина; *e* — корень языка

Сначала необходимо определить размер резецируемого участка. Для этого при обычном положении языка и гортани надгортанник приподнимают, чтобы определить, в каком месте его кончик касается небной занавески. Это место маркируют настойкой йода, специальным спиртовым раствором (Pyoktaninspiritus), а затем проводят интубацию.

Техника. Каудальный край небной занавески (Arcus veli palatini) захватывают щипцами по Allis и вытягивают ротрально. После этого с обеих сторон небную занавеску зажимают изогнутыми артериальными зажимами таким образом, чтобы свободные концы зажимов касались маркированного места (рис. 9.78). Затем электротомом, скальпелем или ножницами резецируют часть небной занавески, находящуюся каудально по отношению к зажимам. При необходимости артериальные зажимы можно оставить на несколько минут для остановки кровотечения. Шов накладывают только в исключительных случаях. При этом используют тонкую рассасывающуюся нить. Для предотвращения искривления края разреза рекомендуется накладывать узловые швы.

Если артериальные зажимы невозможно установить в гортани небольшой собаки или собаки длинноголовой породы, то необходимо сделать электроножом дугообразный разрез вблизи обозначенного места. Разрез делают медленно, чтобы обеспечить коагуляцию крови в сосудах.

Трахеальную интубационную трубку удаляют только после восстановления глотательного рефлекса.

Последующее лечение. Для предотвращения заметного опухания тканей в полости глотки можно на стадии пробуждения положить на краниальную область шеи мешочки со льдом. Если дыхание сильно затруднено, необходимо повторить интубацию, а в случае необходимости провести трахеотомию.

Тонзиллэктомия

Анатомия. Небные миндалины (Tonsillae palatinae) располагаются в кармановидном тонзиллярном углублении (Fossa tonsillaris) небно-язычной дуги (Arcus palatoglossus). Часто у ротрального полюса завернутый конец миндалины заходит на медиальную сторону складки слизистой оболочки. В глубине кармана могут находиться и другие отдельные узелки лимфоидной ткани. Кровоснабжающие кровеносные сосуды входят в миндалину в каудальной трети.

Показания. Хронический резистентный к химиотерапии тонзиллит; перманентная гиперплазия, сопровождаемая затруднением дыхания или сглатывания; опухоль; травма.

Противопоказания. Острый тонзиллит; лейкоз. **Инструменты.** Зевник, языкодержатель, при необходимости тонзиллярные щипцы, длинные ножницы с короткими узкими концами, длинный изогнутый пинцет, щипцы для тампонов.

Подготовка. Инъекция под передний полюс 1–3 мл 0,5% местного анестетика, содержащего адреналин. Это уменьшает вероятность кровотечения и способствует извлечению миндалины из кармана (рис. 9.79). (Будьте осторожны при применении галотана, поскольку адреналин sensibilзирует сердечную мышцу!). Во время операции пациент находится в положении на груди, боку или спине. Если интубация не проводится, то голова и

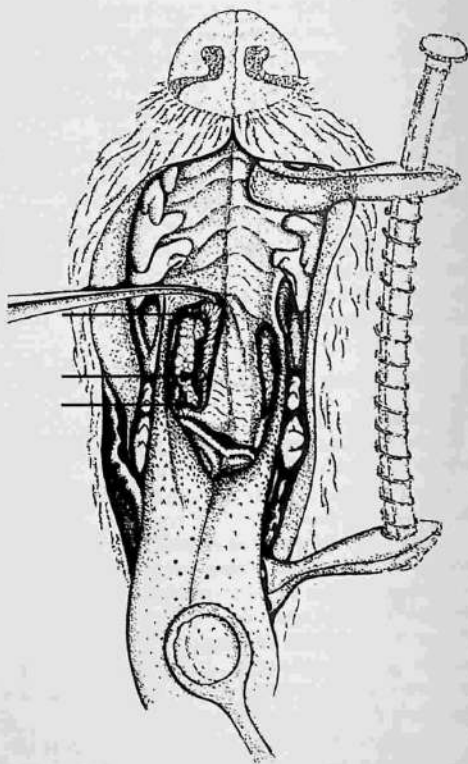


Рис. 9.79. Выделение правой небной миндалины; стрелками показаны места инъекций

шея должны располагаться низко. Пасть открывают при помощи зевника, язык захватывают языкодержателем и вытягивают вперед.

Техника. Тонзиллярный карман приподнимают пинцетом. Миндалину осторожно захватывают пинцетом, тонзиллярными щипцами или зажимом по Allis и немного подтягивают вперед. У переднего полюса на складке слизистой оболочки ножницами делают надрез. Затем края ножниц разводят и рассекают слизистую оболочку по обеим сторонам от миндалин. Лишь после этого миндалину отделяют ножницами от основания. Расположенные на внутренней стороне кармана добавочные миндалины необходимо также удалить. Кровотечение, которое, как правило, начинается на последней стадии операции, можно остановить тампоном, смоченным в адреналине. Если его не удастся остановить сжатием, то применяется метод коагуляции, наложение лигатуры или использование тампонов из специальной марли, а также накладывается шов на слизистую оболочку.

Миндалину можно также отделить электроножом, предварительно оттянув.

Закрывание раны. Слизистую оболочку зашивают тонкой нитью из рассасывающегося шовного материала.

Последующее лечение. Во время фазы пробуждения контроль за вторичным кровотечением. Твердый корм дают не ранее чем через 2–3 дня.

Нижнечелюстная и подъязычная железы (Gl. mandibularis и Gl. sublingualis monostomatica)

Сиаладенэктомия — удаление слюнной железы

Показания. Ретенционная киста выводного протока нижнечелюстной или подъязычной железы (киста с полужидким содержанием; ранула — ретенционная подъязычная киста).

Подготовка. Определение пораженного участка путем осмотра в сочетании с пальпацией и смещение содержимого кисты, при необходимости сиалаграфия. Пациент находится в положении на боку.



Рис. 9.80. Захват и фиксация нижнечелюстной железы

Техника. Локализация нижнечелюстной железы в области угла разделения наружной яремной вены (V. jugularis externa) посредством венозного стаза и пальпации железы. Железу берут большим и указательным пальцами и приподнимают (рис. 9.80). Кожу, натянувшуюся над железой, рассекают в краниокаудальном направлении. Волокна платизмы (подкожной мышцы шеи), проходящие примерно в этом же направлении, осторожно препарируют таким образом, чтобы сделать видимой капсулу приподнятой нижнечелюстной железы (рис. 9.81). Плотную капсулу железы вскрывают в таком же направлении и захватывают железу зажимом по Allis или щипцами для удаления опухолей. После этого необходимо немного потянуть за железу и извлечь ее из капсулы. Кровеносные сосуды, подающие кровь к железе с медиальной стороны, лигируют и пересекают. На переднем

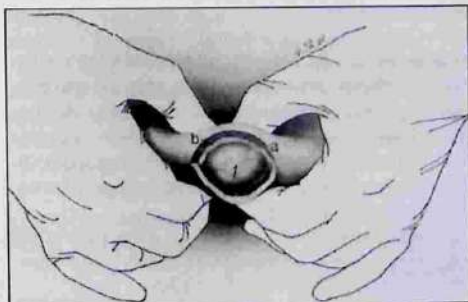


Рис. 9.81. Состояние после рассечения кожи и подкожной мышцы шеи:

a — наружная кожа, край разреза; *b* — подкожная мышца шеи;

1 — нижнечелюстная железа, закрытая капсулой

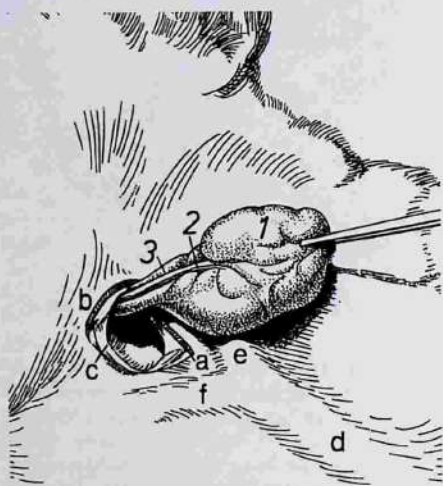


Рис. 9.82. Извлечение желез из рассеченной капсулы: *a* — кожа; *b* — край разреза; *c* — соединительнотканная капсула желез; *d* — наружная яремная вена; *e* — верхнечелюстная вена; *f* — язычная вена. 1 — нижнечелюстная железа; 2 — нижнечелюстной канал (Ductus mandibularis); 3 — подъязычная железа

полусе нижнечелюстной железы становится видимым ее выводной проток вместе с продолговатой конусообразной подъязычной железой (Gl. mandibularis monostomatica). Эту железу также аккуратно препарируют от тканей до угла нижней челюсти, вытягивая при этом нижнечелюстную железу (рис. 9.82). Рострально от железы на выводные протоки и соответствующие сосуды накладывают лигатуру. Железы отделяют каудальнее лигатуры. Иногда при обнажении желез травмируется стенка кисты. В этом случае выделяющееся из кисты вязко-слизистое содержимое осушают ватномарлевыми шариками.

Закрывание раны. Совмещение и фиксация краев разреза платизмы узловыми стежками (рассасывающийся шовный материал). Кожный шов.

Кисту в ротовой полости или области шеи широко раскрывают посредством разреза.

Последующее лечение. При кисте шеи необходимо обеспечить сток экссудата в течение нескольких дней.

Нижняя и верхняя челюсти (Mandibula и Maxilla)

Остеосинтез при переломе в районе резцового сегмента нижней челюсти и альвеолярного отростка резцовой (верхнечелюстной) кости

Показания. Перелом межчелюстного шва (Sutura intermandibularis); перелом в районе альвеол зубов 1—3; перелом альвеолы клыка.

Инструменты. Серпяжная проволока, бор (сверло).

Подготовка. Пациента укладывают на спину с вытянутыми в каудальном направлении плечами и привязывают. Для того чтобы тело нижней челюсти (Corpus mandibularis) находилось в положении, близком к горизонтальному, под шею подкладывают подушку. Голову фиксируют повязкой под верхнюю челюсть. Повязка не должна препятствовать смыканию челюстей. Нижнюю челюсть оставляют свободной для контроля за смыканием челюстей. Зубной налет и зубной камень необходимо удалить.

Техника при переломе межчелюстного шва. Нижнюю губу приподнимают, слизистую оболочку у каудального края клыка прокалывают иглой с приваренной проволокой и направляют иглу к другой стороне вдоль вентральной поверхности резцового сегмента. Входное и выходное отверстия от иглы на слизистой оболочке должны находиться на гра-

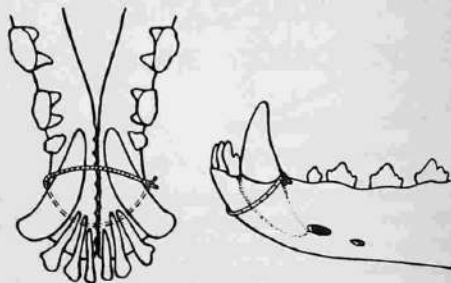


Рис. 9.83. Перелом межчелюстного шва; фиксация серпяжной проволокой, накладываемой на резцовый сегмент; схема

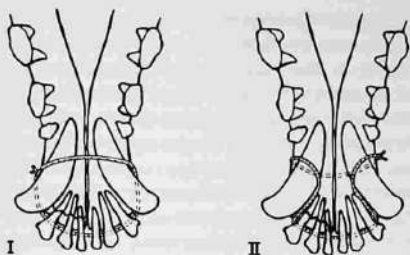


Рис. 9.84. I, II. Перелом альвеол 1—3 резцов, тенденция к ростральному смещению зубов; фиксация серкляжной проволокой, накладываемой на шейки зубов; схема

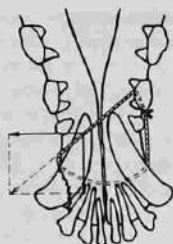
нице между подвижной и неподвижной частями слизистой. Концы проволоки слабо скручивают каудолатерально по отношению к клыку. После возвращения фрагментов в нормальное положение серкляжную проволоку затягивают достаточно туго, контролируя при этом смыкание челюстей (рис. 9.83).

Техника при переломе альвеолы в области резцов. После удаления сгустков крови и остатков разрушенных тканей (тканевого детрита) зуб и фрагменты возвращают в нормальное положение и фиксируют серкляжной проволокой. При этом необходимо учитывать возможность смещения зуба.

Для предотвращения каудального смещения расшатанного зуба серкляжную проволоку накладывают рострально на шейки резцов и каудально вокруг клыков (рис. 9.84. I, II), а при необходимости — между корнями второго премоляра (рис. 9.96).

Для предотвращения краниального смещения расшатанного зуба при смыкании челюсти проволоку накладывают на каудальную поверхность шейки установленного в правильном положении зуба и на ростральную поверхность шеек нерасша-

Рис. 9.86. Перелом альвеолы клыка; тенденция к ростральному и лабиальному смещению зуба; фиксация при помощи серкляжной проволоки; схема



танных зубов. Серкляжную проволоку скручивают лабиально по отношению к I3. Кроме того, для предотвращения рострального смещения на резцы с ростральной стороны наклеивают мостовидный зубной протез из синтетического (композитного) материала (рис. 9.85).

Техника при переломе альвеолы клыка. После удаления остатков разрушенных тканей зуб устанавливают в правильное положение и фиксируют серкляжной проволокой. При наложении проволоки необходимо учитывать локализацию перелома альвеолы.

При тенденции к ростральному и лабиальному смещению шатающегося зуба при смыкании челюстей проволоку накладывают вокруг шеек обоих клыков, а затем вокруг 1-го премоляра или между корнями 2-го премоляра на стороне, противоположной возвращенному в правильное положение зубу. Проволоку скручивают у края альвеолы (Margo alveolaris) рядом с 1-м премоляром (рис. 9.86). Для того чтобы можно было продеть проволоку между корнями P2, необходимо высверлить канал. Для этого бор устанавливают лабиально по центру зуба, примерно на 3 мм ниже края десны, перпендикулярно к нижней челюсти.

Для предотвращения лабиального смещения при смыкании челюстей установленного в правильном положении клыка серкляжную проволоку можно наложить "восьмеркой" вокруг шеек

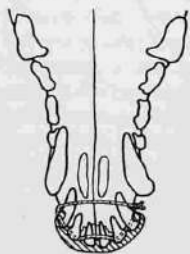
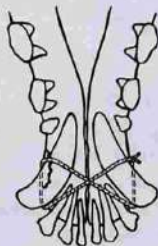


Рис. 9.85. Двусторонний перелом альвеолы 1-го резца; тенденция к каудальному и ростральному смещению зубов; фиксация при помощи серкляжной проволоки и мостовидного зубного протеза из синтетического материала; схема

Рис. 9.87. Перелом альвеолы клыка; тенденция к лабиальному смещению зуба; фиксация при помощи серкляжной проволоки, накладываемой "восьмеркой"; схема



обоих клыков и скрутить с лабиальной стороны неповрежденного клыка (рис. 9.87). В зависимости от ситуации описанный выше способ можно применить комбинированно.

Последующее лечение. Положение серкляжной проволоки необходимо проверить через одну неделю. После срастания перелома, примерно через 8 недель, серкляжную проволоку необходимо удалить.

Ход заживления перелома часто бывает трудно определить при помощи рентгенографии в связи с тем, что межчелюстной шов формируется в течение 2–4 лет, а иногда вообще отсутствует, и при переломе альвеолы срастание, как правило, можно определить только по линии перелома, которая теперь не видна. Поэтому ход срастания целесообразно оценивать на основании результатов клинического исследования пациента.

Остеосинтез при переломе в области тела нижней челюсти

Показания. Косой перелом; поперечный перелом; множественный перелом.

Инструменты. Бор, проволока (косой перелом); набор для остеосинтеза (поперечный перелом, множественный перелом).

Подготовка. Пациента укладывают на спину. Грудные конечности вытягивают каудально и привязывают. Для того чтобы тело нижней челюсти (*Corpus mandibulae*) находилось в положении, близком к горизонтальному, под шею подкладывают подушку. Голову фиксируют повязкой под верхнюю челюсть. Повязка не должна препятствовать смыканию челюстей. Нижнюю челюсть оставляют свободной для контроля за смыканием челюстей (рис. 9.88). Интубация посредством трахеостомии.

Зубной налет и зубной камень необходимо удалить.

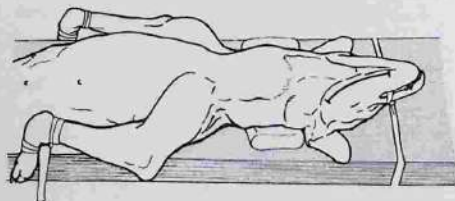


Рис. 9.88. Положение пациента и направление разреза

Техника при косом переломе. После удаления из ротовой полости сгустков крови и остатков разрушенных тканей и возвращения в нормальное положение смещенного зуба на вентральном крае (*Margo ventralis*) делают разрез кожи длиной около 5 мм, который находится примерно на уровне перелома. На выделенном вентральном крае нижней челюсти один конец проволоки продевают через соответствующее отверстие в вентральном крае нижней челюсти, чтобы предотвратить сползание серкляжа, а затем направляют его вдоль медиальной поверхности нижнечелюстной кости до альвеолярного края (*Margo alveolaris*). Другой конец проволоки направляют вдоль латеральной поверхности нижнечелюстной кости до альвеолярного края и там прокалывают через слизистую оболочку. После этого концы проволоки скручивают сначала временно, а затем, после возвращения фрагментов в нормальное положение, достаточно туго. Концы проволоки скручивают лабиально, а затем загибают в межзубной промежуток (*Spatium interdental*). После этого вокруг прочно сидящих в альвеолах зубов рядом с местом перелома окклюзионно накладывают серкляжную проволоку. Чтобы проволока не соскальзывала, ее продевают между корнями коренного зуба (рис. 9.89. I, II). Для высверливания канала между

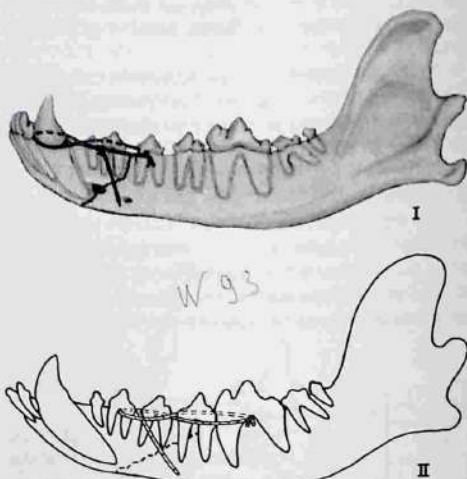


Рис. 9.89. I, II. Косой перелом; остеосинтез посредством серкляжа и вытяжения:

I — окклюзионно; II — продевание проволоки между корнями зуба; схемы

корнями бор устанавливают лабиально по центру зуба на расстоянии около 3 мм ниже основания десны, перпендикулярно нижней челюсти.

Внимание! Серкляжная проволока, фиксирующая фрагменты, должна находиться примерно под прямым углом к линии перелома и пересекать ее в нижней трети.

Второй серкляж, наложенный окклюзионно, стабилизирует систему крепления. Серкляжная проволока служит для вытяжения и предназначена для предотвращения вентрального смещения рострального фрагмента при смыкании челюстей.

Закрывать раны. Кожный шов.

Техника при поперечном переломе. Кожу разрезают вентролатерально у вентрального края.

На подкожной фасции и платизме (подкожной мышце шеи) делают разрез такой же длины. После этого подкожную фасцию и платизму приподнимают и вместе с кожей отодвигают в сторону, не задевая при этом подподбородочную вену (*V. submental*), расположенную над местом прикрепления двубрюшной мышцы (*M. digastricus*). После удаления сгустков крови и остатков разрушенных тканей и при необходимости возвращения в нормальное положение смещенного зуба производят репозицию фрагментов и их фиксацию при помощи двухточечных щипцов. Если собака достаточно крупных размеров, то отломки скрепляют при помощи эксцентрической динамической компрессионной пластины (EDCP). При операциях на небольших собаках используют пластину для мелких отломков в сочетании с серкляжем.

ЭКСЦЕНТРИЧЕСКАЯ ДИНАМИЧЕСКАЯ КОМПРЕССИОННАЯ ПЛАСТИНА

После возвращения в нормальное положение и фиксации отломков при помощи двухточечных щипцов вблизи места перелома высверливают каналы для шурупов, обеспечивающих осевое сжатие. После этого каналы обрабатывают метчиком для нанесения внутренней резьбы, а затем вворачивают шурупы и туго затягивают (осевое сжатие).

Затем высверливают отверстия под шурупы, обеспечивающие эксцентрическое сжатие. Отверстия обрабатывают метчиком для нанесения внутренней резьбы, а затем вворачивают шурупы. При затягивании этих шурупов фрагменты поворачиваются вокруг шурупов, находящихся рядом с местом перелома и служащих осью, и тем самым прижимаются друг к другу у альвеолярного края (эксцентрическое сжатие).

После этого необходимо просверлить отверстия под шурупы, используемые для стабилизации. Отверстия обрабатывают метчиком для нане-

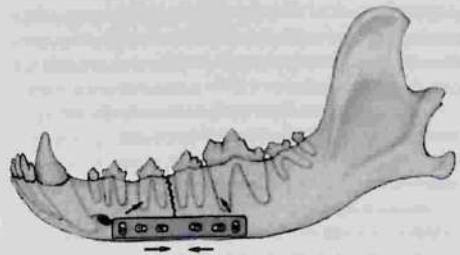


Рис. 9.90. Поперечный перелом; остеосинтез с использованием эксцентрической динамической компрессионной пластины; схема

сения внутренней резьбы и вворачивают шурупы (рис. 9.90).

ПЛАСТИНА ДЛЯ НЕБОЛЬШИХ ФРАГМЕНТОВ

Сначала в каудальном фрагменте высверливают канал, обрабатывают его метчиком для нанесения внутренней резьбы и шурупом прикрепляют пластину, не затягивая его до упора. После репозиции и сдавливания двухточечными щипцами эксцентрически и рострально по отношению к месту перелома просверливают второй канал, обрабатывают его метчиком и вворачивают шуруп. Оба шурупа затягивают поочередно достаточно туго. После этого проверяют правильность смыкания челюстей и устанавливают остальные шурупы. Поскольку осевое сжатие возникает на стороне изгиба, на альвеолярном крае необходимо наложить серкляжную проволоку вокруг зубов, прочно сидящих в альвеолах и находящихся рядом с местом перелома. Чтобы проволока не соскальзывала, ее продевают между корнями коренного зуба (рис. 9.91).

Для высверливания канала между корнями бор устанавливают лабиально по центру зуба на рас-



Рис. 9.91. Поперечный перелом; остеосинтез посредством пластины для мелких отломков и вытяжения; схема

стоянии около 3 мм ниже основания десны, перпендикулярно нижней челюсти. Концы проволоки скручивают лабиально и загибают в межзубный промежуток.

Закрытие раны. Край разреза платизмы и поверхностных фасций сшивают послойно узловыми стежками (рассасывающийся шовный материал). Затем накладывают кожный шов.

Техника при множественных переломах. Чрезкожная фиксация. Сгустки крови, тканевый детрит и девитализированные костные осколки удаляют и при необходимости возвращают в нормальное положение смещенный зуб. Для выполнения чрезкожной фиксации каудально по отношению к месту перелома по обеим сторонам молярного сегмента (*Pars molaris*) устанавливают по 2 шурупа или по 2 спицы, а рострально, по обеим сторонам резцового сегмента (*Pars incisiva*) — по 1 шурупу (спице).

На уровне намеченного места делают латеральный разрез кожи и фасции на вентральном крае длиной 5–10 мм.

После этого бор устанавливают на расстоянии нескольких миллиметров над вентральным краем на латеральной поверхности перпендикулярно к кости. Отверстие не должно задевать ни нижнечелюстной канал (*Canalis mandibulae*), ни корень зуба. Обе пластинки компактного слоя просверливают, а затем в них вворачивают шуруп с мелкой резьбой или спицу.

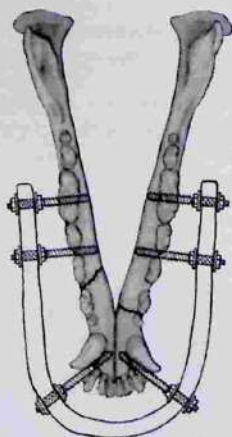


Рис. 9.92. Множественные переломы; остеосинтез с чрезкожным проколом; схема

На резцовом сегменте шуруп или спицу устанавливают между корнями I 3 и клыка.

После установки всех шурупов (спиц) производится репозиция фрагментов и их скрепляют пластичным синтетическим материалом (*Technovit®*), не допуская их смещения и контролируя правильность смыкания челюстей. При изготовлении шины из синтетического материала необходимо следить за тем, чтобы она не касалась кожи (рис. 9.92).

Технику чрезкожной фиксации можно дополнять или использовать в сочетании с другими описанными методами фиксации или стабилизации.

Закрытие раны. Разрезы кожи уменьшают одним или двумя узловыми стежками.

Последующее лечение. После сращения перелома имплантаты удаляют.

Если в сочетании с техникой чрезкожной фиксации применялись имплантаты, то сначала удаляют только шурупы (спицы), использованные для чрезкожной фиксации, а остальные имплантаты лишь через 2–3 недели после этого.

Остеосинтез при переломе в области небного отростка и альвеолярного отростка верхней челюсти

Показания. Поперечный перелом небного отростка (*Proc. palatinus*); длинный косой перелом небного отростка; перелом альвеолярного отростка (*Proc. alveolaris*); расщепление неба в результате травмы (у кошки).

Инструменты. Бор, серкляжная проволока, *Technovit®*.

Подготовка. Пациента укладывают на спину. Грудные конечности вытягивают каудально и привязывают. Для того чтобы голова находилась в положении, близком к горизонтальному, под шею подкладывают подушку, а голову придерживают. Нижнюю челюсть оставляют свободной для контроля за смыканием челюстей.

Зубной налет и зубной камень необходимо удалить.

Техника при поперечном переломе небного отростка верхней челюсти каудально резцам. После удаления сгустков крови и остатков разрушенных тканей производится репозиция фрагментов. Их фиксируют при помощи пластины из синтетического материала (*Technovit®*), накладываемой на твердое небо. Пластина должна закрывать лабиальную поверхность резцов. Ее за альвеолярный

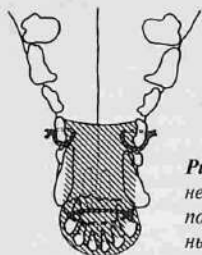


Рис. 9.93. Поперечный перелом небных отростков; фиксация при помощи синтетической пластины; схема

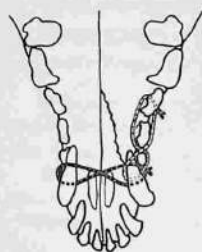


Рис. 9.94. Перелом небного отростка; совмещение при помощи серкляжной проволоки, накладываемой между зубными рядами, и стабилизация серкляжной проволокой, продетой через зубной ряд

отросток резцовой (верхнечелюстной) кости (рис. 9.93). Серкляжную проволоку накладывают до наложения пластичного материала, а затем скручивают во время затвердевания материала, чтобы она немного погрузилась в пластину. Помните, что в процессе полимеризации выделяется тепло. Поэтому пластину, десну и губы необходимо промывать холодным физиологическим раствором поваренной соли. Во время затвердевания синтетического материала паста должна быть закрыта для обеспечения правильности смыкания челюстей.

Для того чтобы продеть проволоку между корнями Р2, необходимо просверлить канал. Для этого бор устанавливают лабиально по центру зуба на расстоянии около 3 мм ниже основания десны перпендикулярно к стенке альвеолы.

Серкляжную проволоку накладывают вокруг небного отростка следующим образом. Приподняв верхнюю губу, иглой с приваренной к ней проволокой прокалывают слизистую оболочку на уровне каудального края I 3, а затем направляют иглу вдоль дорсальной поверхности небного отростка к другой стороне. Входное и выходное отверстия от иглы на слизистой оболочке должны находиться на границе между подвижной и неподвижной

частями слизистой оболочки. Концы проволоки скручивают каудолатерально у клыка.

Техника при длинном косом переломе небного отростка и расщеплении неба у кошки шириной более 3 мм. На оба ряда зубов накладывают серкляжную проволоку таким образом, чтобы обеспечить достаточное сжатие между фрагментами. При более ростральном расположении места перелома проволоку укладывают вокруг клыков "восьмеркой" (рис. 9.94), при более каудальном расположении, а также при расщеплении неба у кошки — U-образно вокруг четвертых премоляров (рис. 9.95).

Для закрепления на Р4 проволоку продевают через канал, просверленный между корнями зуба. Для этого бор устанавливают лабиально по центру зуба на расстоянии около 3 мм ниже основания десны перпендикулярно к стенке альвеолы.

Техника при переломе в области альвеолярного отростка. После удаления сгустков крови и тканевого детрита производится репозиция зуба и фрагментов и их фиксация серкляжем. При этом необходимо иметь в виду тенденцию смещения при смыкании челюстей. Серкляжную проволоку накладывают "восьмеркой" (рис. 9.96). Для предотвращения сползания проволоки ее накладывают между корнями Р2, Р3 или Р4. Для того чтобы продеть проволоку между корнями, бор устанавливают лабиально по центру зуба на расстоянии около

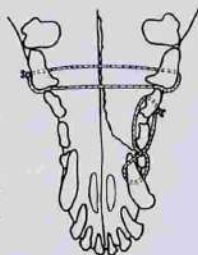


Рис. 9.95. Перелом небного отростка и альвеолярного отростка; фиксация при помощи серкляжной проволоки, наложенной между зубными рядами и продетой через зубной ряд; схема

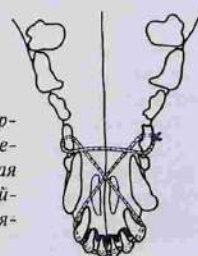


Рис. 9.96. Перелом альвеолярного отростка резцовой верхнечелюстной кости; серкляжная проволока, наложенная на шейки зубов и между зубными рядами; схема

3 мм ниже основания десны перпендикулярно альвеоле.

При тенденции к ростральному смещению зуба при смыкании челюстей серляжную проволоку накладывают между зубами одного зубного ряда, а при тенденции к лабиальному смещению — между зубами обоих зубных рядов. В некоторых случаях может возникнуть необходимость в применении обоих методов.

Последующее лечение. Положение серляжа необходимо проверить через одну неделю. После срастания перелома, приблизительно через 8 недель, серляжную проволоку снимают.

Закрытие ротовой полости

Показания. Несмыкание или неправильное смыкание челюстей; перелом в области ветви нижней челюсти по обеим сторонам.

Материалы и инструменты. Пластмасса (адгезивно-композитная); серляжная проволока и бор.

Подготовка. Пациента укладывают на спину. Грудные конечности вытягивают каудально и привязывают. Для того чтобы голова находилась в положении, близком к горизонтальному, под шею подкладывают подушку, а голову придерживают. После удаления зубного камня зубы необходимо тщательно очистить пемзой.

Закрытие при помощи адгезивно-композитного материала (Adaptic®). Пасть закрывают таким образом, чтобы смыкание челюстей было правильным. После этого с каждой стороны клык нижней челюсти соединяют синтетическим материалом, накладываемым на зубы, с третьим резцом и клыком верхней челюсти. Перед нанесением синтетического материала поверхности обрабатывают 50% фосфорной кислотой, которую смывают водой через две минуты. После высушивания воздухом обработанные поверхности должны иметь матовый цвет и быть шероховатыми. В противном случае прижигание необходимо повторить.

Нанесение синтетического материала I. Кисточкой размешивают одинаковое количество универсальной и катализаторной зубопротезной пластмассы, а затем наносят на обработанные поверхности. Пластмасса образует химическое и микромеханическое соединение с эмалью.

Нанесение синтетического материала II. Одинаковое количество универсальной и катализаторной паст смешивают и наносят на синтетический материал I.

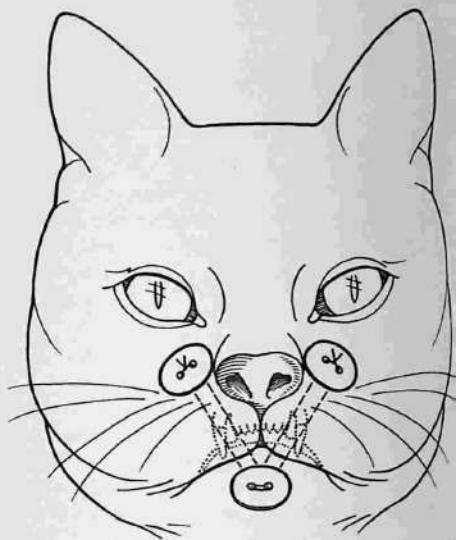


Рис. 9.97. Закрытие ротовой полости кошки посредством шва; схема

После нанесения синтетического материала I пасть закрывают таким образом, чтобы смыкание челюстей было правильным. Синтетический материал II остается в течение 3–5 минут достаточно пластичным для того, чтобы ему можно было придать нужную форму. Этот материал образует прочное соединение с синтетическим материалом I.

Пошка: смыкание губ при помощи пуговиц

Показания. Нестабильные вывихи нижней челюсти, а также перелом в области височно-нижнечелюстного сустава при невозможности оперативного вмешательства.

Техника. При правильном смыкании пасть закрывают V-образным швом из толстой нерассасываемой нити. Первую нить продевают через верхнюю губу рядом с верхней челюстью на расстоянии 5 мм от крыла носа. Затем нить продевают через нижнюю губу изнутри наружу рядом с симфизом нижней челюсти, а после этого недалеко от этого места с противоположной стороны. Затем нить вновь направляют снаружи внутрь. Затем нить вновь продевают через кожу верхней губы изнутри наружу. Параллельно продевают вторую нить такой же толщины, а затем концы нитей завязывают на узел справа и слева от крыла носа. Для того чтобы нити не разрезали кожу, их пропускают ч

рез отверстия обыкновенных пуговиц соответствующего размера (рис. 9.97).

При минимальной тенденции к смещению достаточно неплотного смыкания губ, чтобы кошка могла немного высунуть язык для приема жидкости. При необходимости более плотного смыкания сразу после операции в ротовую полость вставляют носоглоточный или желудочный зонд. Носоглоточный зонд вводят в вентральный носовой ход, а желудочный — через левый бок. Можно также кормить кошку парентерально.

Частичная резекция кости при блокировке венечного отростка нижнечелюстной кости

Показания. Привычная или стационарная блокировка венечного отростка (Proc. coronoideus) при подвывихе нижней челюсти.

Инструменты. Костная фреза, пила Gigli или долото и молоток.

Подготовка. Пациента укладывают на бок. Под голову подкладывают подушку таким образом, чтобы она находилась горизонтально, голову немного запрокидывают назад и фиксируют повязкой под верхнюю челюсть.

Техника. Кожу разрезают над вентральным краем скуловой дуги (рис. 9.98). Разрез должен проходить от вертикальной линии височного угла глазной щели до каудальной четверти скуловой дуги. На поверхностной и глубокой фасциях делают разрезы такой же длины, а затем рассекают поперек лентовидную скуловую мышцу (M. zygomaticus) (рис. 9.99).

Затем пасть раскрывают как можно шире и боковыми движениями нижней челюсти путем пальпации определяют положение венечного от-

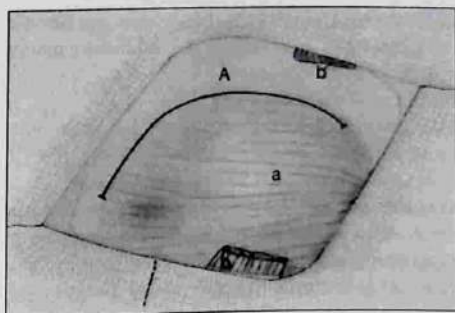


Рис. 9.99. Кожя и фасция разведены в сторону. Показано направление разреза поверхностного слоя жевательной мышцы:

A — скуловая дуга; B — венечный отросток нижнечелюстной кости;

a, a', a'' — жевательная мышца: a — поверхностный слой, a' — средний слой, a'' — глубокий слой; b — скуловая мышца;

I — снятый край скуловой дуги

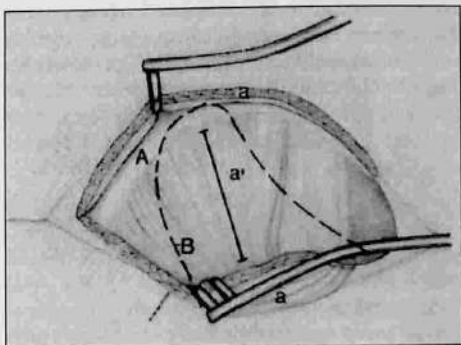


Рис. 9.100. Поверхностный слой жевательной мышцы разрезан и раздвинут в стороны. Показаны положение венечного отростка нижнечелюстной кости при максимально раскрытой пасти и направление разреза через средний и глубокий слой жевательной мышцы

ростка нижнечелюстной кости на вентральном крае скуловой дуги (рис. 9.100). В этом месте, на расстоянии около 5 мм от места прикрепления к скуловой дуге, поперек волокон рассекают и отделяют от надкостницы (поднадкостнично) жевательную мышцу. После этого сегмент вентрального края скуловой дуги подрезают примерно на 4–7 мм. Затем необходимо как можно шире

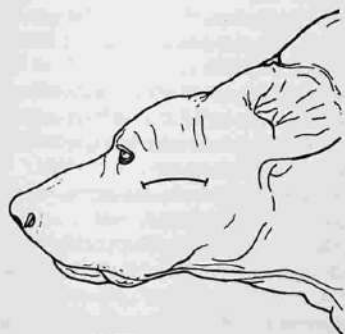


Рис. 9.98. Разрез кожи

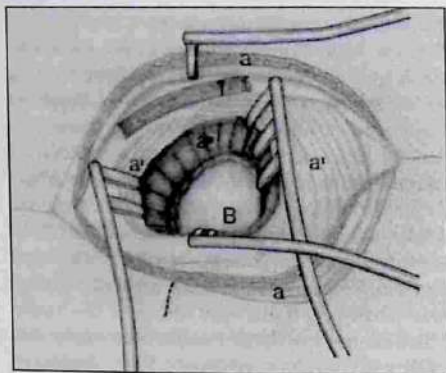


Рис. 9.101. Выделение венечного отростка нижней челюстной кости. С вентрального края скуловой дуги снято примерно 4 мм

раскрыть пасть и осторожными боковыми движениями нижней челюсти проверить возможность блокировки клювовидного отростка под скуловой дугой.

Если блокировка все еще возможна, необходимо рассечь и развести в стороны средний и глубокий слой жевательной мышцы параллельно направлению волокон. Височную мышцу отделяют от надкостницы у дорсального края клювовидного отростка. После этого можно снять выступающий сегмент дорсального края венечного отростка нижней челюстной кости шириной около 6 мм под вентральным краем скуловой дуги (рис. 9.101).

Закрывание раны. Края разреза глубокого и среднего, а также поверхностного слоя жевательной мышцы зашивают узловыми стежками (рассасывающийся шовный материал).

Краю разреза поверхностной фасции совмещают и фиксируют узловыми стежками (рассасывающийся шовный материал). Затем накладывают кожный шов.

Литература

Beck J., Osthold W. (1996): Vergleichende Beurteilung von Cephalixin, Clintamycin und Spiramycin zur Therapie der Gingivitis-Stomatitis-Komplexes bei der Katze. Kleintierpraxis 41:81.
Bedford P.G. (1989): A clinical evaluation of a one-piece drainage system in the treatment of canine glaucoma. J Small Anim Pract 30:68.

Bennet D., Prymak C. (1986): Excision arthroplasty as a treatment for temporomandibular dysplasia. J Small Anim Pract 27:361.
Beucher J. (1985): Pathologie respiratoire des races brachycéphales. 2e partie. Le Point Vétérinaire 17:419.
Bojrab M.J. (1990): Current Techniques in Small Animal Surgery. 3.Aufl., Lea & Febiger, Philadelphia-London.
Brightman A.H., Magrane W.G., Huff R.W., Helper L.C. (1977): Intraocular prothesis in the dog. J Am Anim Hosp Assoc 13:481.
Burk R.L. (1992): Computed tomographic anatomy of the canine nasal passages. Vet Rad & Ultrasound 33:170.
Clark G.N., Sinibaldi K.R. (1994): Use of carbon dioxide laser for treatment of elongated soft palate in dogs. J Am Vet Med Assoc 204:1779.
Davidson H.J., Blanchard G.L. (1991): Periorbital epidermoid cyst in the medial canthus of three dogs. J Am Vet Med Assoc 198:271.
Ellison G.W., Mulligan T.W., Fagan D.A., Tugend R.K. (1986): A double reposition flap technique for repair of recurrent oronasal fistulas in dogs. J Am Anim Hosp Assoc 22:803.
Faulkner J.E., Budsberg S.C. (1990): Results of ventral bulla osteotomy for treatment of middle ear polyps in cats. J Am Anim Hosp Assoc 26:496.
Fehr M. (1992): Zur Diagnostik und Therapie von Krankheiten der Stirn- und Nasenhöhle. Prakt Tierarzt 73:1029.
Fraser G., Gregor W.W., Mackenzie C.P., Spreull J.S.A., Withers A.R. (1970): Canine ear disease. J Small Anim Pract 10:725.
Gartrell C.L., O'Handley P.A., Perry R.L. (1995): Canine nasal disease — Part I. Comp Cont Educ 17:323.
Gartrell C.L., O'Handley P.A., Perry R.L. (1995): Canine nasal disease — Part II. Comp Cont Educ 17:539.
Gerwing M., Tellhelm B., Ahmed I. (1993): Diagnostik und Therapie der Speichelzysten (Ranula, Meliceris). Prakt Tierarzt xx:236.
Gilger B.C., Hamilton H.L., Wilkie D.A., an der Woerd A., McLaughlin S.A., Whitley R.D. (1995): Traumatic ocular proptoses in dogs and cats: 84 cases (1980–1993). J Am Vet Med Assoc 1186:1190.
Godstein G.S., Anthony J. (1990): Basic veterinary endodontics. Com Cont Educ 12:207.
Goeggerle U.A., Toombs J.P., Inskeep G.A. (1996): Managing mandibular fractures in dogs. Com Cont Educ 18:511.
Goodger W.J., Carlson L. (1972): Surgical removal of a neoplasm from the nasal cavity of a dog. J Am Vet Med Assoc 160:726.

- Graeger K. (1958): Die Nasenhöhle und die Nasennebenhöhlen beim Hund unter besonderer Berücksichtigung der Siebbeinmuscheln. Dtsch Tierärztl Wschr 65:425 und 468.
- Hartmann F.D., König H.E. (1993): Zur topographischen Anatomie der Bulla tympanica der Katze im Hinblick auf die klinische Anwendung. Wien Tierärztl Mschr 80:311.
- Harvey C.E. (1987): Palate defects in dogs and cats. Com Cont Educ 9:404.
- Harvey C.E. (1982): Stenotic nares surgery in brachycephalic dogs. J Am Anim Assoc 18:535.
- Harvey C.E. (1988): Tooth extraction in dogs and cats. Com Cont Educ 10:175.
- Henderson J.T., Radasch R.M. (1995): Total ear ablation with lateral bulla osteotomy for the management of end-stage otitis in dogs. Com Cont Educ 17:157.
- Hobson H.P. (1988): Surgical management of advanced ear disease. Vet Clin North Am (Small Anim Pract) 18:821.
- Hoppe F., Svalastoga E. (1980): Temporomandibular dysplasia in American Cocker Spaniels. J Small Anim Pract 21:675.
- Kasa G., Kasa F. (1979): Exzisionsraffung zur Behebung eines Entropiums beim Chow-Chow. Tierärztl Praxis 7:341.
- Koch S.A. (1981): Intraocular prothesis in the dog and cat — the failures. J Am Vet Med Assoc 179:883.
- Kohnen T., Dick B., Hessemer V., Jakobi K.W. (1995): Anti-inflammatorischer Effekt durch heparinhaltige Infusionslösung während der Phakoemulsifikation. Ophthalmologe 92:297.
- Kopf N. (1984): Plastische Korrektur eines Symbelpharon bei einem 5 Jahre alten kastrierten Perserkater. Wien Tierärztl Mschr 71:376.
- Köstlin R., Matis U., Teske U. (1996): Lippenverschluß mit Knöpfen — eine einfache Methode zur Immobilisierung von kiefergelenk(nahen) Verletzungen bei der Katze. Tierärztl Pax 24:156.
- Köstlin R., Waibl H. (1980): Zur Dislokation des Processus coronoideus mandibulae beim Basset. Kleintierpraxis 25:169.
- Krahwinkel D.J., Pardo A.D., Sims M.H., Bubb W.J. (1993): Effect of total ablation of the external acoustic meatus and bulla osteotomy on auditory function in dogs. J Am Vet Med Assoc 202:949.
- Lehnhardt F. (1990): Untersuchungen über das Auftreten und die Therapiemöglichkeiten der chronischen Rhinitis beim Hund. Diss. Hannover.
- Little C.J.L., Lane J.G. (1986): The surgical anatomy of the feline bulla tympanica. J Small Anim Pract 27:371.
- Loeffler K., Komeyli H., Habermehl K.-H. (1981): Nasennebenhöhlen beim Hund im Röntgenbild mit besonderer Berücksichtigung rassespezifischer Merkmale. Kleintierpraxis 26:199.
- Lyon K.F. (1990): An Approach of feline dentistry. Com Cont Educ 12:493.
- Madewell B.R., Priester W.A., Gillette E.L., Snyder S.P. (1976): Neoplasms of the nasal passages and paranasal sinuses in domesticated animals as reported by 13 veterinary colleges. Am J Vet Res 37:851.
- Mansfield P.D. (1990): Ototoxicity in dogs and cats. Comp Cont Educ 12:331.
- Marino D.J., McDonald J.M., Matthiesen D.T., Parniak A.K. (1994): Results of surgery in cats with ceruminous gland adenocarcinoma. J Am Anim Hosp Assoc 30:54.
- Martin C.L., Kaswan R.L., Doran C.C. (1987): Cystic lesions of the periorbital region. Comp Cont Educ. 19:1022.
- Mason L.K., Harvey C.E., Orsher R.J. (1988): Total ear canal ablation combined with lateral bulla osteotomy for end-stage otitis in dogs. Results in thirty dogs. Vet Surg 17:263.
- Matthiesen D.T., Scavelli T. (1990): Total ear canal ablation and lateral bulla osteotomy in 38 dogs. J Am Anim Hosp Assoc 26:257.
- McAnulty J.F., Hattel A., Harvey C.E. (1995): Wound healing and brain stem auditory evoked potentials after experimental total ear canal ablation with lateral tympanic bulla osteotomy in dogs. Vet Surg 24:1.
- McAnulty J.F., Hattel A., Harvey C.E. (1995): Wound healing and brain stem auditory evoked potentials after experimental ventral tympanic bulla osteotomy in dogs. Vet Surg 24:91.
- McCarthy R.J., Caywood D.D. (1992): Vertical ear canal resection for end-stage of otitis externa in dogs. J Am Anim Hosp Assoc 28:545.
- Niebauer G.W., Eigenmann J.E., Van Winkle T.J. (1990): Study of long-term survival after transphenoidal hypophysectomy in clinically normal dogs. Am J Vet Res 51:677.
- Niebauer G.W., Evans S.M. (1988): Transsphenoidal hypophysectomy in the dog. A new technique. Vet Surg 17:296.
- Pantel M., Wissdorf H. (1976): Anatomische und klinische Aspekte zur Ranula bei einer Katze. Kleintierpraxis 21:277.
- Peterson-Jones S. (1991): Repositioning prolapsed third eyelid glands while preserving secretory function. In Practice xx:202.
- Röckenjun F.E., Gerlach K.F. (1996): Die Verblockung der Ober- und Unterkiefercanini mit der Compos-

- ite-Adhäsivtechnik zur Behandlung von Kieferfrakturen bei der Katze. *Prakt Tierarzt* 77:712.
- Röckenjun F.E., Pollmeier S., Fahrenkrug P., Trauvelter E. (1996): Der Einfluß von Politurmaßnahmen nach Zahnsteinentfernung auf die Neubildung von Plaque und Zahnstein im Hundegebiß. *Prakt Tierarzt* 77:701.
- Rudd R.G., Richardson D.C. (1985): A diagnostic and therapeutic approach to nasal disease in dogs. *Comp Con Educ* 7:103.
- Rühli M.B., Spiess B.M. (1995): Retrobulbäre Raumforderungen bei Hund und Katze: Symptome und Diagnostik. *Tierärztl Prax* 114/306:119/311.
- Rühli M.B., Spiess B.M. (1995): Zur Behandlung von orbitalen Abszessen und Phlegmonen bei Hund und Katze. *Tierärztl Prax* 82/398:85/401.
- Schindler W.G., Mathey W.S. (1991): Endodontic treatment of the maxillary fourth premolar of the dog: A case report. *J Am Anim Hosp Assoc* 27:646.
- Schmidt G.M., Betts C.W. (1978): Zygomatic salivary mucoceles in the dog. *J Am Vet Med Assoc* 172:490.
- Schmitt K., Hessemer V. (1995): Ist die subkonjunktivale Steroidgabe zusätzlich zur Loskalthherapie nach Kataraktoperationen notwendig? *Ophthalmologie* 92:303.
- Seeburg W.R. (1991): Schmelzlätztechnik: Untersuchungen zur optimalen Säureeinwirkungszeit am Hundecaninus. *Prakt Tierarzt* 77:725.
- Sharpnack D.D., Wyman M., Anderson B.G. (1984): Vascular pathways of the anterior segment of the canine eye. *Am J Vet Res* 45:1287.
- Siemering G.H. (1980): Resection of the vertical ear canal for treatment of chronic otitis externa. *J Am Anim Hosp Assoc* 16:753.
- Slatter D.H., Abdelbaki Y. (1979): Lateral orbitotomy by zygomatic arch resection in the dog. *J Am Vet Med Assoc* 175:1179.
- Smeak D.D., DeHoff W.D. (1986): Total ear canal ablation. Clinical results in the dog and cat. *Vet Surg* 15:161.
- Smeak D.D., Kerpsack J. (1993): Total ear canal ablation and lateral bulla osteotomy for management of end-stages otitis. *Sem Vet Med Surg (Small Anim)* 8:30.
- Smeak D.D. (1989): Anti-drool cheiloplasty: Clinical results in six dogs. *J Am Anim Hosp Assoc* 25:181.
- Smith M.M. (1996): Lingual approach for surgical extraction of the mandibular canine tooth in dogs and cats. *J Am Anim Hosp Assoc* 32:359.
- Smith M.M. (1995): The clinical significance of root morphology in periodontal disease in dogs. *Comp Cont Educ* 17:625.
- Spiess B.M. (1986): Erfahrungen mit einer neuen Methode zur Behandlung des absoluten Glaukoms beim Hund und bei der Katze. *Schweiz Arch Tierheilk* 128, 469.
- Spiess B.M., Rühli M.B., Bauer G.A. (1995): Zur Therapie von retrobulbären Neoplasien beim Kleintier. *Tierärztl Prax* 98/509:103/514.
- Stades F.C., Boevé M.H. (1987): Surgical correction of upper eyelid trichiasis—entropion: Results and follow-up in 55 eyes. *J Am Anim Hosp Ass* 23:607.
- Stades F.C. (1987): A new method for surgical correction of upper eyelid trichiasis—entropion: Operation method. *J Am Anim Hosp Ass* 23:603.
- Stanley R.G., Kaswan R. (1994): Modification of the orbital rim anchorage method for surgical replacement of the gland of the third eyelid in dogs. *J Am Vet Med Ass* 205:1412.
- Staudacher G., Staudacher M. (1994): Replantation und Fixation luxierter Canini beim Hund. *Tierärztl Prax* 22:264.
- Stewart W.C., Baker G.J., Lee R. (1975): Temporomandibular subluxation in the dog: A case report. *J Small Anim Pract* 16:345.
- Swaim St., Bradley D.M. (1996): Evaluation of closed-suction drainage for treating auricular haematomas. *J Am Anim Assoc* 32:36.
- Slatter D.H. (1993): *Textbook of Small Animal Surgery*. 2. Aufl. WB Saunders Comp. Philadelphia—London—Toronto—Montreal—Sydney—Tokio.
- Teske U. (1989): Kieferfrakturen und —luxationen bei der Katze. Behandlung und Ergebnisse in den Jahren 1980-1987. Diss. München.
- Theisen S.K., Hosgood G., Lewis D.D. (1996): Intranasal tumors in dogs: Diagnosis and treatment. *Com Con Educ* 18:131.
- Thrall D.E., Robertson I.D., McLeod D.A. et al. (1989): A comparison of radiographic and computed tomographic findings in 31 dogs with malignant cavity tumors. *Vet Radiol* 30:59.
- Trevor P.B., Martin R.A. (1993): Tympanic bulla osteotomy for treatment of middle-ear disease in cats: 19 cases (1984-1981). *J Am Vet Med Assoc* 202:123.
- Tschopp P. (1991): Die Morphologie der Kammerwinkel beim Hundeauge. Med Diss Bern.
- White RAS, Pomeroy C.J. (1990): Total ear canal ablation and lateral bulla osteotomy in the dog. *J Small Anim Pract* 31:547.
- Zahn K.J. (1998): Zur Linsenchirurgie beim Hund. Techniken, Komplikationen und Ergebnisse einer retrospektiven und prospektiven Studie. Diss. München.
- Zepp C.P. (1949): Surgical technique to establish drainage of the external ear canal and corrections of hematomas of the dog and cat. *J Am Vet Med Assoc* 115:91.

Глава 10

Шея (collum)

Щитовидная железа (gl. thyroidea)

Удаление щитовидной железы (тиреоидэктомия)

Показания. Опухоль щитовидной железы, за исключением ювенального зоба.

Подготовка. Пациент лежит на спине, голова выпрямлена, грудные конечности вытянуты каудально и привязаны.

Техника. На коже в вентральном направлении по средней линии на уровне пальпируемой опухоли делают разрез. Поверхностную фасцию и мышцы кожи разрезают на такую же длину. Затем раздвигают парные грудинно-подъязычную и грудинно-щитовидную мышцы (Mm. sternohyoidei et sternothyroidei). После этого увеличенную щитовидную железу, находящуюся сбоку от трахеи, отпрепарируют с каудальной стороны. При этом же-

лезу лучше захватить зажимом по ALLIS или клювовидными щипцами и осторожно приподнять. Таким образом будет легче изолировать ее от общей сонной артерии (A. carotis communis) и внутренней яремной вены (V. jugularis interna). Кровеносные сосуды, подводящие и отводящие кровь, дважды перевязывают и пересекают между лигатурами (рис. 10.1). Если удаляют обе доли щитовидной железы, необходимо попытаться сохранить паращитовидные железы хотя бы одной стороны. Их можно обнаружить на латеральной поверхности краниального полюса железы и изолировать от ткани щитовидной железы.

После удаления железы мышцы шеи сшивают несколькими узловыми швами.

Поверхностную фасцию сшивают узловыми швами, применяя рассасывающийся шовный материал. Затем сшивают кожу.

Последующее лечение. Повязка на шею. Если при экстирпации (полном удалении) обеих долей щитовидной железы сохранить паращитовидные железы не удалось, в первые дни после операции проводят курс заместительной терапии с применением гормона щитовидной железы и дигидротакхистерола (Dihydrotachysterol). Как правило, дополнительная ткань щитовидной железы принимает на себя ее функции в течение недели.

Гортань (larynx)

Резекция голосовой сумки

Показания. Дилатация (расширение) или эверсия (выворот наружу) голосовой сумки.

Анестезия. Наркоз без интубации, атропин.

Специальные инструменты. Длинные ножницы или электротом.

Подготовка. Пациенту дают противовоспалительные средства. Перед началом операции его укладывают на спину и привязывают. Туловище немного наклонено, голова запрокинута. В пасть

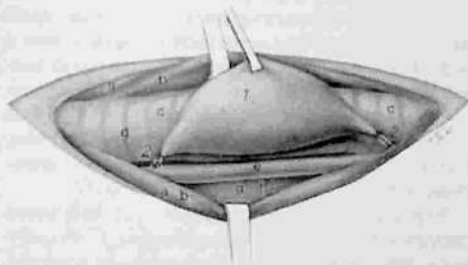


Рис. 10.1. Тиреоидэктомия:

а — грудинно-подъязычная мышца (M. sternohyoideus); б — грудинно-щитовидная мышца (M. sternothyroideus); с — трахея; d — кольцевидная связка; e — общая сонная артерия; f — вагосимпатический ствол; g — внутренняя яремная вена; 1 — щитовидная железа; 2 — кровеносные сосуды щитовидной железы, перевязанные лигатурами

вставляют зевник. Для локальной остановки кровотечения подготавливают раствор адреналина.

Техника. Язык немного вытягивают. Слизистую оболочку голосовой сумки захватывают зажимом по ALLIS, который продвигают вперед через надгортанник, прижимая его одновременно книзу. Слизистую оболочку оттягивают как можно дальше и отрезают длинными ножницами или электропомом. Кровотечение останавливают тампоном, пропитанным адреналином. После эксцизии слизистой оболочки второй голосовой сумки вплоть до окончания наркоза проводят интубацию. Животное лежит на боку. Голова находится ниже конечностей.

Если доступ к щитовидной железе через пасть затруднен, можно провести срединную ларинготомию. Разрезав кожу над гортанью, по центру разрезают парную грудинно-подъязычную мышцу (*M. sternohyoideus*). В результате этого становятся видны щитовидный хрящ и кольцевидно-щитовидная связка (*Lig. cricothyroideum*). Щитовидный хрящ разрезают по центру иногда до самой кольцевидно-щитовидной связки, открывая тем самым доступ к голосовым сумкам и голосовым связкам.

После эксцизии слизистой оболочки голосовых сумок проводят интубацию. Край разреза щитовидного хряща соединяют узловыми швами, используя медленно рассасывающийся шовный материал.

Затем узловыми швами (из рассасывающегося шовного материала) соединяют грудинно-подъязычные мышцы (*Mm. sternohyoidei*). После этого сшивают поверхностную фасцию.

Последующее лечение. В течение первых часов необходимо наблюдение в связи с возможным образованием отека, затрудняющего дыхание. После ларинготомии нити кожного шва снимают через 8–10 дней.

Ларингопластика (пластическая операция гортани)

Показания. Односторонний или двусторонний паралич голосовых связок.

Анестезия. Наркоз с интубацией, атропин.

Подготовка. Пациенту дают кортикостероиды. Перед началом операции его укладывают на спину. Туловище немного наклонено. Оперируемая сторона повернута к хирургу. Под шею кладут подушку. Грудные конечности вытягивают каудально и привязывают.

Техника. Кожу разрезают в каудальном направлении от углового отростка (*Proc. angularis*) нижней челюсти непосредственно под ключичным желобом и параллельно ему. Длина разреза — примерно 10 см.

При оперативном доступе к дорсолатеральной части гортани нельзя задевать крупные вены в области разветвления наружной яремной вены на верхнечелюстную (*V. maxillaris*) и язычно-лицевую (*V. linguofacialis*). При этом рекомендуется просунуть в ростральном направлении большие рога подъязычной кости (*Thyrohyoideum*) и каудальный край кольцевидного хряща (*Cartilago cricoidea*).

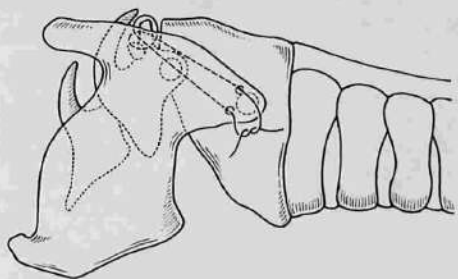
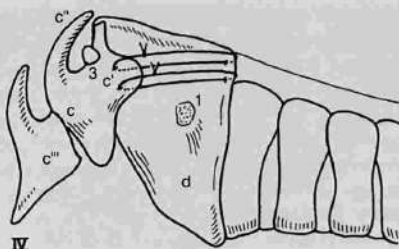
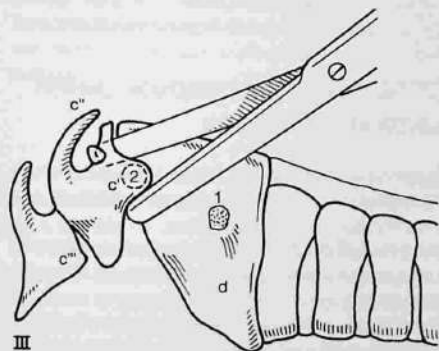
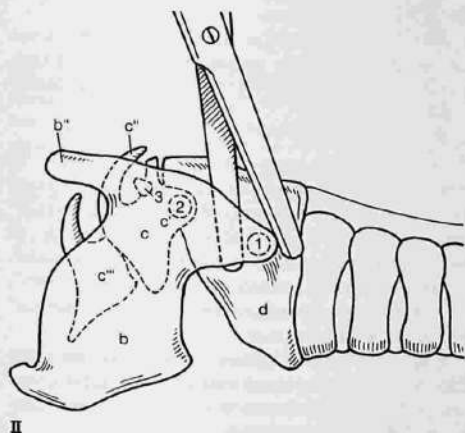
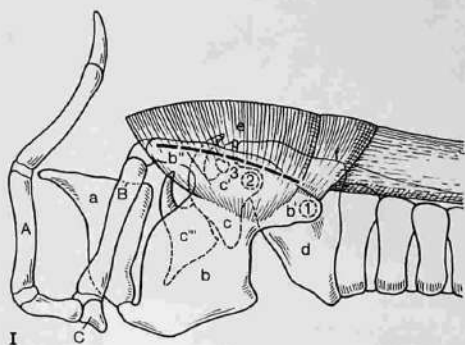
Дорсальный край щитовидного хряща (*Cartilago thyroidea*) можно обнаружить при пальпации плоской щитовидно-глоточной мышцы (*M. thyroephyngueus*), а мышцу необходимо разрезать вдоль дорсального края каудального рожковидного отростка (*Cornu caudale*) (рис. 10.2. I).

Ткань между щитовидным и кольцевидным хрящами разделяют, а фиброзластичное гибкое соединение между обоими хрящами, находящееся каудально-латерально, разрезают ножницами Метценбаума (рис. 10.2. II).

Щитовидный хрящ оттягивают в сторону и находят каудально расположенный мышечный отросток черпаловидного хряща (*Cartilago arytaenoidea*). Затем рассекают дорсальную кольцевидно-черпаловидную мышцу (*M. cricoarytaenoideus dorsalis*), которая часто бывает атрофированной, и ножницами Метценбаума разрезают гибкое соединение между черпаловидным и кольцевидным хрящами, расположенное на ростральном крае кольцевидного хряща (рис. 10.2. III). При этом нельзя допустить перфорации слизистой оболочки гортани. Ткань осторожно разрезают в краниальном и дорсальном направлении, и становится видна тонкая поперечная черпаловидная связка (*Lig. arytaenoideum transversum*), связывающая в дорсальном направлении черпаловидные хрящи обеих сторон. Связку разрезают по средней линии вместе с внутрисуставным хрящом.

Через дорсально-каудальную крайнюю часть (дорсальный рожковидный отросток — *Cornu dorsale*) щитовидного хряща продевают две нерассасывающиеся достаточно толстые нити размером 3,5–4 или шовную проволоку, затем их пропускают параллельно друг другу через мышечный отросток подвижного черпаловидного хряща, а потом завязывают на узел (рис. 10.2. IV). При этом также нельзя повреждать слизистую оболочку гортани.

Лучшей латерализации черпаловидного хряща можно достичь благодаря измененному способу



V

Рис. 10.2. I—V: I. Горлань, разрез для рассечения щитовидно-глоточной мышцы (*M. thyroepiglotticus*), схема;

A — Epihyoideum; B — Thyroepiglotticum; C — Basihyoideum;

a — хрящ надгортанника (*Cartilago epiglottica*); b — щитовидный хрящ; b' — каудальный рожковидный отросток щитовидного хряща; b'' — ростральный рожковидный отросток щитовидного хряща; c — черпаловидный хрящ; c' — мышечный отросток черпаловидного хряща; c'' — рожковидный отросток (*Proc. corniculatus*) черпаловидного хряща; c''' — клиновидный отросток (*Proc. cuneiformis*) черпаловидного хряща; d — кольцевидный хрящ; e — щитовидно-глоточная мышца; f — кольцевидно-глоточная мышца;

1 — фиброэластичное соединение между щитовидным и кольцевидным хрящами;

2 — гибкое соединение между черпаловидным и кольцевидным хрящами;

3 — место прикрепления поперечной черпаловидной связки (*Lig. arytaenoideum transversum*);

II. Разрезание фиброэластичного соединения между щитовидным и кольцевидным хрящами;

III. Разрезание гибкого соединения между черпаловидным и кольцевидным хрящами; IV. Фиксирующие швы между дорсальным рожковидным отростком щитовидного хряща и мышечным отростком черпаловидного хряща;

V. Усовершенствованный способ введения нити

введения нити (рис. 10.2. V). Для этого в районе каудального рожковидного отростка (Cogni caudale) шитовидного хряща в каудально-краниальном направлении вводят иглу, затем мышечный отросток (Proc. muscularis) черпаловидного хряща дважды обвивают нитью (шитовидный хрящ при этом отводят в сторону и удерживают ранорасширителем по Gelpi) и выводят иглу наружу в медиально-латеральном направлении на расстоянии около 0,5 см от места прокола. После этого концы нитей завязывают на узел.

После временной экстубации перед закрытием раны с помощью ларингоскопа устанавливают степень латерализации черпаловидного хряща. При двустороннем параличе голосовых связок достаточно хирургического вмешательства с одной стороны.

Закрытие раны. После повторной интубации шитовидно-глоточную мышцу сшивают. Подкожную фасцию сшивают рассасывающимся шовным материалом. Затем сшивают кожу. Сверху шов закрывают марлей.

Последующее лечение. Наблюдение за дыханием. В течение 24 часов животное нельзя кормить и поить. Через 8 часов — повторное применение кортикостероидов.

Трахея (trachea)

Трахеотомия

Показания. Стеноз дыхательных путей в области головы, гортани или шейной части трахеи; в качестве профилактики при хирургическом вмешательстве в этой области.

Инструменты. Трахеальная интубационная трубка или трахеостомическая канюля.

Анестезия. Наркоз, при необходимости — местная анестезия. В экстренных случаях — без местной анестезии.

Подготовка. Собаку укладывают на бок и прижимают. Под шею кладут подушку для обеспечения свободного доступа к операционному месту.

Техника. Кожу разрезают в вентральном направлении по средней линии вблизи места перехода от краниальной к средней трети шеи. Длина разреза должна составлять примерно 1/3 расстояния от гортани до грудины. Разрезы такой же длины делают на поверхностной фасции и мышце кожи. После разделения грудинно-подъязычных и грудинно-щитовидных мышц (Mm.sternohyoidei и

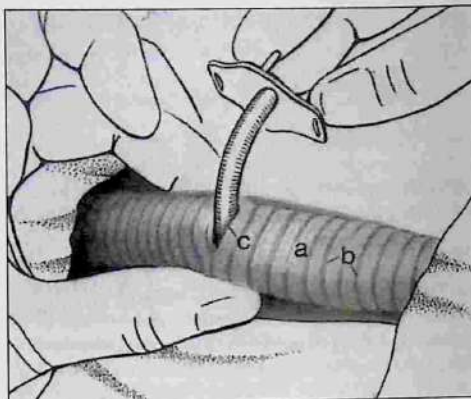


Рис. 10.3. Трахеотомия:

a — трахейный хрящ (Cartilago trachealis); *b* — кольцевидные связки (Ligg. anularia); *c* — введение трахеостомической канюли в разрез кольцевидной связки

sternothyroidei) становится видна трахея. Ее немного выдвигают вперед и делают разрез скальпелем между двумя трахейными “кольцами” (рис. 10.3). Если длины разреза недостаточно для введения интубационной трубки, отверстие увеличивают частичной эксцизией соседнего “кольца”. Для сохранения стабильности трахейные “кольца” разрезают не полностью.

Интубационную трубку закрепляют на коже или фиксируют повязкой вокруг шеи. При использовании трахеостомической канюли дополнительной фиксации не требуется.

Последующее лечение. Несколько раз в день прочищают трахеальную интубационную трубку. После ее удаления рана заживает самостоятельно.

Операция при повреждении трахеи и стенозе

Показания. Перфорирующее повреждение; перелом трахейного “кольца” с наружной раной или без нее; стеноз.

Анестезия. Наркоз; интубация посредством эндотрахеального катетера, введенного до поврежденного места.

Подготовка. Пациент лежит на спине. Грудные конечности вытянуты каудально. Голова должна быть зафиксирована таким образом, чтобы при

Рис.10.4. Соединение двух трахейных "колец":

1 — трахейный хрящ; 2 — кольцевидная связка (*Lig. anulare*); 3 — слизистая оболочка; 4 — гребень слизистой оболочки

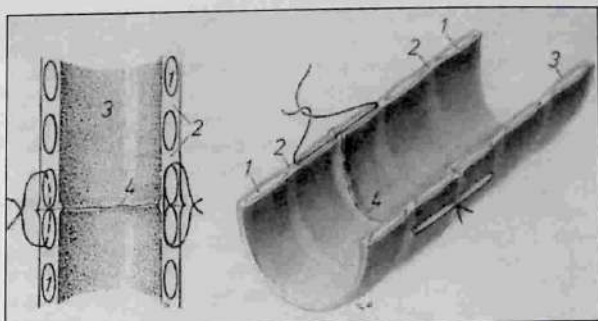


Рис.10.5. Соединение частично разрезанных трахейных "колец" и разгружающий шов, ослабляющий напряжение тканей:

1 — трахейный хрящ; 2 — кольцевидная связка (*Lig. anulare*); 3 — слизистая оболочка; 4 — гребень слизистой оболочки

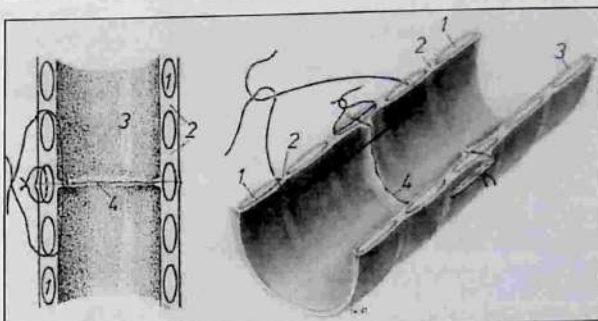
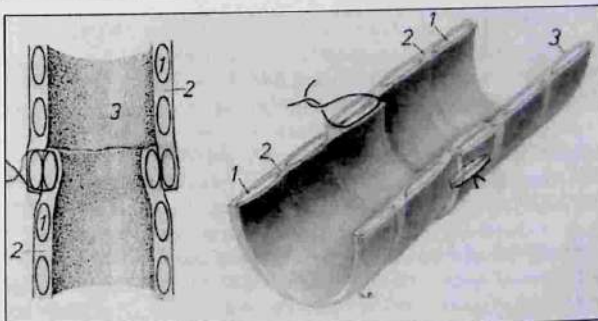


Рис. 10.6. Соединение двух трахейных "колец" методом инвагинации:

1 — трахейный хрящ; 2 — кольцевидная связка (*Lig. anulare*); 3 — слизистая оболочка



необходимости уменьшения напряжения выделенной трахеи ее можно было держать под углом 45–90° к оси шейного отдела позвоночника.

Техника. Кожу и мышцы кожи разрезают по средней линии от гортани до грудины. После этого рассекают парные грудинно-подъязычные мышцы (*Mm. sternohyoidei*), а в области груди и грудинно-головную *Mm. sternoccephalici*. Трахею выделяют, не затрагивая возвратные нервы горта-

ни (*Nn. laryngei recurrentes*). Эндотрахеальную интубационную трубку продвигают через оперируемую область трахеи. Продвижение трубки контролируют визуально и методом пальпации.

Видоизмененные (стеноз) или имеющие множественные переломы трахейные "кольца" резецируют. Разрез делают между двух "колец", по возможности не затрагивая трахейную мышцу, расположенную дорсально.

Возможные способы сшивания трахейных "колец":

- Швы из медленно рассасывающегося атравматического шовного материала накладывают иглой через соседние трахейные "кольца" или вокруг них, не задевая слизистую оболочку (рис. 10.4). Узлы завязывают лишь после наложения последнего стежка. При завязывании нитей трахейные "кольца" совмещают и немного сжимают. Необходимо следить за тем, чтобы "кольца" правильно прилегали друг к другу.
- Обращенную к месту повреждения половину трахейных "колец" удаляют, не задевая слизистую оболочку. Швы (из медленно рассасывающегося атравматического шовного материала толщиной примерно 0,3–0,4 ед. метрич.) накладывают через остальные половинки "колец" или вокруг них, по возможности не прорывая слизистую оболочку иглой (рис. 10.5). Узлы завязывают лишь после того, как будет наложен последний стежок.
- Если соседние "кольца" отличаются по диаметру, каудальную часть "колец" можно вставить в краниальную, чтобы "кольца" заходили друг в друга, и их сшивают (рис. 10.6).
- Сшивание расположенной дорсально трахейной мышцы дополняет анастомоз и позволяет компенсировать различия в диаметре. Ослабляющие напряжение (разгружающие) швы могут уменьшить нагрузку на анастомоз. При этом 2–4 нити, охватывающие с обеих сторон одно или два соседних с анастомозом трахейных "колец", продевают через просвет трахеи и завязывают снаружи на узел (рис. 10.5). Чтобы еще более уменьшить напряжение тканей, можно разрезать до слизистой оболочки кольцевидную связку (Lig. anulare) между несколькими трахейными "кольцами" по обе стороны от анастомоза.

На герметично закрытое место повреждения нашивают соединительную ткань. При этом отдельные стежки прижимают рыхлую ткань к основанию.

Закрытие раны. Может возникнуть необходимость в использовании дренажа. Грудинно-подязычные мышцы (Mm. sternohyoidei), а также грудинно-головные (Mm. sternoccephalici) соединяют узловыми швами из рассасывающегося шовного материала. Край разреза поверхностной фасции сшивают отдельными стежками из рассасывающегося шовного материала. Затем накладывают кожный шов.

Последующее лечение. Дренажную трубку ежедневно понемногу вытягивают и на 4-й день удаляют.

Трахеостомия

Показания. Нейро-аксональная дистрофия; необратимое сужение в области гортани.

Анестезия. Эндотрахеальный наркоз с использованием длинной гибкой трубки, которую продвигают до места бифуркации (раздвоения).

Подготовка. Собаку укладывают на спину и привязывают. Под шею подкладывают подушку, чтобы облегчить доступ к месту хирургического вмешательства.

Техника. Кожу разрезают по средней линии в верхней трети шеи в вентральном направлении. Длина разреза составляет приблизительно 1/3 расстояния от гортани до грудины. Разрез такой же длины делают на поверхностной фасции и мышце кожи. После разделения грудинно-подязычных и грудинно-щитовидных мышц (Mm. sternohyoidei и sternothyroidei) становится видна трахея. Рядом с местом предполагаемого образования трахеостомы (искусственного наружного свища трахеи) медленные края грудинно-подязычных мышц (Mm. sternohyoidei) пришивают нерассасывающимися нитями латерально-дорсально к фасции немного вытянутой вперед трахеи. Из трахеи каудально по отношению к месту стеноза иссекают вентральные части колец в форме квадрата, длина сторон которого равна ширине 2–3 трахейных "колец", не задевая при этом слизистую оболочку. Полученное отверстие закругляют краниально и каудально, обрезают дугообразно соседние трахейные "кольца". Для того чтобы разрез кожи соответствовал трахейному отверстию, край разреза частично резецируют. Подкожную клетчатку в области разреза пришивают без натяжения тонкими атравматическими нерассасывающимися нитями к трахейной фасции и культиям трахейных "колец", а краниально и каудально — к вырезанным "кольцам". Слизистую оболочку трахеи разрезают в продольном направлении и, не натягивая, соединяют с краем кожного разреза узловыми швами из медленно рассасывающихся нитей.

Последующее лечение. Шерсть вокруг свищевого отверстия коротко остригают.

Операция по поводу трахеального коллапса

Показания. Расслабление трахейной мышцы и кольцевидных связок (Ligg. anularia) и изменение формы (уплощение) трахейных “колец” в области шеи и (или) груди у карликовых пород собак.

Анестезия. Наркоз с интубацией посредством длинной гибкой трубки, которую продвигают до места бифуркации.

Подготовка. Из-за часто возникающего трахеобронхита целесообразно после пробы на резистентность провести предварительное лечение химиотерапевтическими средствами.

При трахеальном коллапсе в области шеи и груди вначале стабилизируют торакальную (грудную) трахею.

Доступ к трахее со стороны шеи. Для операции на шее собаку укладывают на спину и привязывают. Грудные конечности вытягивают каудально, голову фиксируют повязкой под верхнюю челюсть.

Кожа разрезают по средней линии от гортани до грудины. После рассечения мышцы кожи разрезают парные грудинно-головные мышцы (Mm. sternoccephalici) и находящиеся под ними грудинно-подъязычные и грудинно-щитовидные мышцы (Mm. sternohyoidei et sternothyroideici). Чтобы немного вытянуть шейную часть трахеи и повернуть для обеспечения доступа к дорсальной поверхности, ее обнажают, не задевая общие сонные артерии, вагосимпатические стволы и внутренние яремные вены, проходящие по обе стороны от трахеи. Начальную часть грудной трахеи, доходящую примерно до 1-го межреберного промежутка, можно вытянуть в операционную рану.

При коллапсе каудальной части трахеи показана торакотомия.

Доступ к трахее через грудную клетку. Пациент лежит на левом боку. Торакотомию делают справа в 3-м межреберном промежутке (см. ниже). Правую непарную вену (V.azygos dextra), отходящую от краниальной полой вены (V.cava cranialis), берут на силиконовые держалки и тянут в каудальном направлении так, чтобы обнажить место бифуркации. Для лучшего выделения краниальной части грудной трахеи расположенную краниально правую реберно-шейную вену (V.costocervicalis) пересекают лигатурой и пересекают. Блуждающий нерв, проходящий по трахее вентролатерально, осторожно отделяют от нее и после взятия на держалки вытягивают в вентральном направлении.

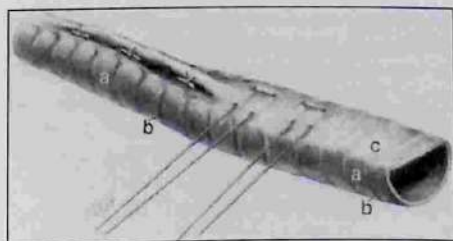


Рис. 10.7. Захватывание трахейной мышцы при трахеальном коллапсе:

а — трахейный хрящ; *б* — кольцевидная связка (Lig. anulare); *с* — трахейная мышца

Дальнейшие действия при трахеальном коллапсе средней тяжести и прочных эластичных трахейных “кольцах”: тонкую нерассасывающуюся нить (толщиной примерно 0,3–0,4 ед. метрич.) протягивают над одним или двумя трахейными “кольцами” в обратном направлении через трахейную мышцу таким образом, чтобы при затягивании узла сблизить концы уплощенных трахейных “колец” (рис. 10.7). Сшитая ткань должна выступать наружу, т.е. ее ни в коем случае нельзя вдавливать в трахейный просвет. При связывании нитей натяжение, возникающее при сгибании трахейных “колец”, не должно приводить к чрезмерной нагрузке на шов. Поэтому вначале делают несколько стежков, а затем при затягивании узла ассистент большим и указательным пальцами сжимает трахейные “кольца”.

Натяжение можно уменьшить, если на вентральной стороне каждого второго или третьего трахейного “кольца” сделать надрез, не задевая при этом тонкую слизистую оболочку трахеи (рис. 10.8). При незначительном ослаблении трахейных “колец” достаточно сделать вентральный разрез на каждом втором хряще.

Дальнейшие действия при сильно ослабленных и плоских трахейных “кольцах”. Экстралюминальная (внепросветная) стабилизация имплантатами не должна существенно влиять на эластичность трахеи. Это достигается с помощью укреплемого на хрящевом “кольце” кольцеобразного приспособления из прочного материала, совместимого с тканью. Для этого используют имеющиеся в продаже разомкнутые кольца из тефлона, полипропилена или полиэтилена шириной примерно 5–9 мм. В них есть отверстия для нитей, скрепляющих трахейные “кольца” и трахейную мышцу. Аналогич-

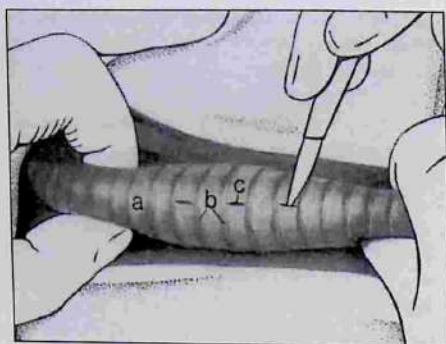


Рис. 10.8. Разрезание трахейных "колец" при трахейном коллапсе

a — трахейный хрящ; *b* — кольцевидная связка (*Lig. annulare*); *c* — трахейные "кольца", разрезанные в вентральном направлении

ные кольца можно вырезать из корпусов или поршней одноразовых шприцов из полипропилена объемом 2–5 мл, внутренний диаметр которых должен примерно соответствовать внешнему диаметру трахеи, чтобы не сдавливать ее. Края обращенных к трахее колец немного закругляют напильником. Наряду с кольцами из такого относительно твердого материала на трахею можно нашить полоски шириной в 5–9 мм из гибкого синтетического материала, который стерилизуют или дезинфицируют в антисептическом растворе. После мобилизации трахеи конец изогнутого артериального зажима направляют над ней дорсально. Один конец разомкнутого кольцеобразного имплантата захватывают зажимом и тянут над трахеей

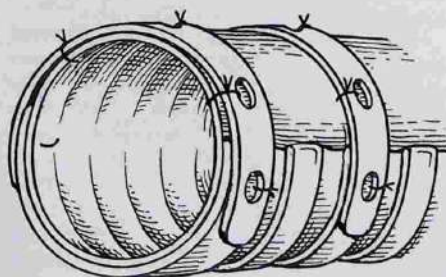


Рис. 10.9. Экстралюминальная стабилизация ослабшей трахеи пластмассовыми кольцами; схема

так, чтобы расположить свободные концы вентролатерально по обе стороны от трахеи на одинаковом расстоянии. При этом не задевают возвратные нервы гортани (*Nn. laryngei recurrentes*) и трахейную мышцу, которая иногда выгибается наружу.

Имплантат должен охватывать примерно две трети — три четверти трахеи. Он крепится на трахее несколькими стежками из нерассасывающегося моноволокна (толщиной примерно 0,2–0,4), которое проходит вокруг нижней части трахейного "кольца" и в дорсальном направлении через трахейную мышцу. Имеющиеся у имплантатов отверстия используются для наложения фиксирующих швов (рис. 10.9), при наложении которых допускается перфорация слизистой оболочки трахеи. При захватывании ослабленной трахейной мышцы нить не следует сильно натягивать, поскольку она легко рвется. Для стабилизации трахеи могут потребоваться другие имплантаты, которые пришивают на расстоянии около 1 см друг от друга.

Закрывание раны. Сшивание грудинно-подъязычных (*Mm. sternohyoidei*) и грудинно-головных мышц (*Mm. sternocervicales*) узловыми стежками из рассасывающегося шовного материала. Сшивание поверхностной фасции (рассасывающийся шовный материал) или закрытие грудной клетки. Кожный шов.

Последующее лечение. Назначение противоспазматических средств для предотвращения образования отеков с последующим сужением трахейного просвета. Ограничение подвижности. При трахеобронхите — продолжение курса химиотерапии.

Пищевод (esophagus)

Миотомия кольцевидно-глоточной мышцы

Показания. Кольцевидно-глоточная ахалазия (нарушение способности расслабления гладкомышечных сфинктеров).

Анестезия. Атропин и наркоз.

Подготовка. Собаку укладывают на спину и привязывают. Грудные конечности вытягивают каудально. Голову запрокидывают. В пищевод целесообразно ввести желудочный зонд.

Техника. Кожу разрезают по средней линии от гортани до грудины. Разрез такой же длины делают на мышце кожи. После этого рассекают грудинно-подъязычные и грудинно-щитовидные мышцы (*Mm. sternohyoidei* и *Mm. sternothyroidei*), а в кау-

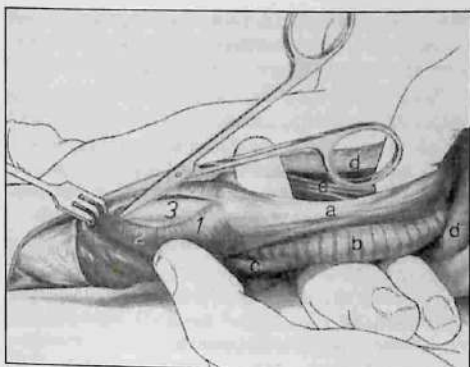


Рис. 10.10. Миотомия кольцевидно-глоточной мышцы (*M. cricopharyngeus*);

a — пищевод; *b* — трахея; *c* — левая грудинно-щитовидная мышца (*M. sternohyoideus*); *d* — левая или *d'* — правая грудинно-подъязычная мышца (*M. sternohyoideus*) и грудинно-головная мышца (*M. sternoccephalicus*); *e* — общая сонная артерия, внутренняя яремная вена и вагосимпатический ствол;

1 — кольцевидно-глоточная мышца (*M. cricopharyngeus*); *2* — щитовидно-глоточная мышца (*M. thyropharyngeus*); *3* — слизистая оболочка преддверия пищевода

дальной трети шеи и грудинно-головные мышцы (*Mm. sternoccephalici*), что позволяет увидеть трахею. Затем слева от трахеи в средней трети шеи находят пищевод. Для облегчения доступа к кольцевидно-глоточной мышце (*M. cricopharyngeus*) можно после наложения лигатуры рассечь небольшие ветви щитовидной артерии (*A. thyroidea*), снабжающие кровью передний участок левой щитовидной железы, а грудинно-щитовидную мышцу (*M. sternothyroideus*) отделить ножницами по левой стороне возле места прикрепления мышцы к щитовидному хрящу. Затем левой рукой приподнимают гортань и вместе с краниальным участком пищевода поворачивают ее так, чтобы открыть доступ к дорсальным участкам.

Кольцевидно-глоточная мышца (*M. cricopharyngeus*) проходит по обе стороны от гортани наклонно к дорсальной стороне преддверия пищевода. Рострально от него расположена щитовидно-глоточная мышца (*M. thyropharyngeus*). По шву (линии сращения) (*Raphe pharyngis*), к которому прикреплены мышечные волокна с обеих сторон, делают продольный разрез в месте прикрепления кольцевидно-глоточной мышцы (*M.*

cricopharyngeus) и — на несколько миллиметров — в каудальной части места прикрепления щитовидно-глоточной мышцы (*M. thyropharyngeus*) до слизистой оболочки (рис. 10.10). Мышечные волокна по обе стороны от разреза резецируют приблизительно на 5 мм, а возникающее при этом кровотечение останавливают давлением.

Созданный таким образом “дефект” мышцы оставляют открытым.

Закрывтие раны. Грудинно-подъязычные и грудиннощитовидные мышцы (*Mm. sternohyoidei et sternothyroidei*), а также грудинно-головные мышцы (*Mm. sternoccephalici*) соединяют узловыми швами (рассасывающийся шовный материал). Затем сшивают подкожную фасцию (рассасывающиеся нити). После этого накладывают кожный шов.

Шов закрывают марлей, а при необходимости накладывают защитную повязку.

Эзофаготомия и частичная резекция пищевода

Показания. Инородное тело, которое невозможно извлечь из пищевода без угрозы его перфорации или протолкнуть в желудок; дивертикул; некроз; стриктура.

Подготовка. Пациента укладывают на спину и привязывают. Для аспирации слюны и пищи до места нахождения инородного тела вводят зонд.

Техника. Кожу разрезают на достаточную длину по средней линии шеи над местом, затрудняющим проходимость пищевода. В этом же месте разрезают поверхностную фасцию и мышцу кожи. Затем по средней линии разделяют парные грудинно-подъязычные мышцы (*Mm. sternohyoidei*) и грудинно-головные мышцы (*Mm. sternoccephalici*). Слева от трахеи выделяют пищевод и немного вытягивают его, место разреза аккуратно накрывают стерильной марлей (полотенцами).

Дальнейшие действия при наличии инородных тел/дивертикуле. Пищевод целесообразно разрезать краниально или каудально по отношению к месту закупорки, чтобы при сшивании работать преимущественно со здоровой тканью. Продольный разрез пищевода легче делать над введенным зондом. Пульсионный и тракционный дивертикулы вырезают, экономя ткань, таким образом, чтобы соединить края разреза без натяжения.

Зашивание пищевода. Сшивание слизистой оболочки и подслизистого слоя отдельными стежками или непрерывным швом из тонкого рассасывающегося атравматического шовного матери-

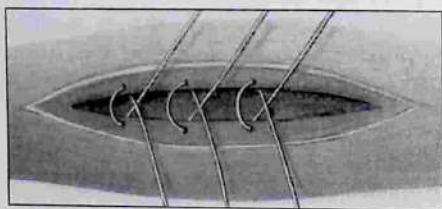


Рис. 10.11. Сшивание слизистой оболочки и подслизистого слоя (инвагинирующий узловый шов)

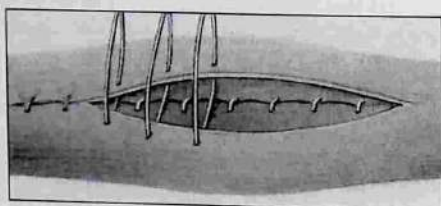


Рис. 10.12. Сшивание мышечной оболочки (узловый шов)

ала. Узлы должны находиться в просвете пищевода (рис. 10.11). Просвет при этом не должен сильно сужаться.

Мышечную оболочку сшивают отдельными стежками из тонкого нерассасывающегося или медленно рассасывающегося атравматического шовного материала (рис. 10.12).

Дальнейшие действия при некрозе/стриктуре. Резецируемый участок пережимают зажимами краниально и каудально. На расстоянии около 2–3 см от этих зажимов на участки пищевода, соединяемые анастомозом, накладывают мягкие кишечные зажимы. Резекцию производят скальпелем вдоль первых зажимов. Открытый просвет сегментов пищевода до кишечных зажимов прокладывают тампонами.

Полотенца, соприкасавшиеся с краями разреза, заменяют.

Сначала накладывают швы тонкими атравматическими нерассасывающимися или медленно рассасывающимися нитями на мышечную оболочку пищевода, начиная с противоположной стороны от места разреза, а затем на соединенные встык сегменты пищевода. Перед затягиванием узлов сегменты пищевода сближают при помощи кишечных зажимов. Затем слизистую оболочку и подслизистый слой сшивают узловым швом (рассасывающийся шовный матери-

ал). Узлы шва находятся в просвете пищевода. После этого сшивают мышечную оболочку пищевода со стороны места доступа.

Закрытие раны. При необходимости после введения дренажа грудинно-подъязычные мышцы (*Mm. sternohyoidei*) соединяют узловыми стежками (рассасывающийся шовный материал). Затем сшивают поверхностную фасцию. После этого накладывают кожный шов. Место разреза закрывают и накладывают защитную повязку.

Последующее лечение. Парентеральное введение жидкости в течение 5 дней. Начиная с 6-го дня можно давать перорально жидкость или жидкую кашеобразную пищу, с 14-го дня — твердую пищу.

Дренаж удаляют на 2–4-й день.

Литература

- Bedford P. An Atlas of Canine Surgical Techniques. Blackwell Scientific Publications, Oxford 1984.
- Birchard S.J., Peterson M.E., Jacobson A. (1984): Surgical treatment of feline hyperthyroidism. Results of 85 cases. *J Am Anim Hosp Assoc*; 20:705.
- Buback J.L., Boothe H.W., Hobson H.P. (1996): Surgical treatment of tracheal collapse in dogs: 90 cases (1983–1993). *J Am Vet Med Assoc*; 208:380.
- Burbidge H.M., Goulden B.E., Jones B.R. (1993): Laryngeal paralysis in dogs: An evaluation of the bilateral arytenoid lateralisation procedure. *J Small Anim Pract*; 34:515.
- Clifford D.H., Lee M.O., Lee D.C., Ross Jr. J.R. (1976): Classification of congenital neuromuscular dysfunction of the canine esophagus. *J Am Vet Radiol Assoc*; 17:98.
- Coyne B.E., Finland R.B. (1992): Hypoplasia of the trachea in dogs: 103 cases (1974–1990). *J Am Vet Med Assoc*; 201:768.
- Coyne B.E., Finland R.B., Kennedy G.A., Debowes R.M. (1993): Clinical and pathologic effects of a modified technique for application of spiral prostheses to the cervical trachea of dogs. *Vet Surg*; 22:269.
- Finland R.B., DeHoff W.D., Birchard S.J. (1987): Surgical management of cervical and thoracic tracheal collapse in dogs using extraluminal spiral prostheses. *J Am Anim Hosp Assoc*; 23:163.
- Finland R.B., DeHoff W.D., Birchard S.J. (1987): Surgical management of cervical and thoracic tracheal collapse in dogs using extraluminal spiral prostheses: Results in seven cases. *J Am Anim Hosp Assoc*; 23:173.

- Fingland R.B., Weisbrode S.E., DeHoff W.D. (1989): Clinical and pathologic effects of spiral and total ring prostheses applied to the cervical and thoracic portions of the trachea of dogs. *Am J Vet Res*; 50:2168.
- Greenfield C.L. (1987): Canine laryngeal paralysis. *Comp Cont Educ*; 9:1011.
- Hedlung C.S., Tangner C.H., Montgomery D.L., Hobson H.P. (1982): A procedure for permanent tracheostomy and its effects on tracheal mucosa. *Vet Surg*; 11:13.
- Hedlung C.S., Tangner C.H., Waldron D.R., Hobson H.P. (1988): Permanent tracheostomy: Perioerative and long-term data from 34 cases. *J Am Anim Hosp Assoc*; 24:585.
- LaHue T.H. R. (1989): Treatment of laryngeal paralysis in dogs by unilateral cricoarytenoid laryngoplasty. *J Am Anim Hosp Assoc*; 25:317.
- Leonard H.C. (1960): Collapse of the larynx and adjacent structures in the dog. *J Am Vet Med Assoc*; 137:360.
- Roque B., Hasse J., Kramer E.V. (1991): Silikonimplantat zur Therapie des Trachealkollaps beim Hund. *Prakt Tierarzt*; 2:98.
- Rosin E., Greenwood K. (1982): Bilateral arytenoid cartilage lateralization for laryngeal paralysis in the dog. *J Am Vet Med Assoc*; 180:515.
- Rosin E., Hanlon G.F. Canine cricopharyngeal achalasia. *J Am Vet Med Assoc*; 160:1496.
- Sokolovsky V. Cricopharyngeal achalasia in a dog. *J Am Vet Med Assoc*; 150:281.
- Sumner-Smith G. (1973): Oesophagotomy and oesophageal resection. *J Small Anim Pract*; 14:429.
- Teckenbrock B., Graf von Plettenberg C. (1993): Stabilisierung der kollabierten Trachea beim Hund. *Tierärztl Praxis*; 21:253.
- Turner T.M., Hohn R.B. (1980): Craniolateral approach for repair of condylar fractures or joint exploration. *J Am Vet Med Assoc*; 176:1264.
- Venker van Haagen A.J., Hartman W., Goedegebuure S.A. (1982): Spontaneous laryngeal paralysis in young Bouviers. *J Am Anim Hosp Assoc*; 18:714.
- Watrous B.J. (1983): Clinical presentation and diagnosis of dysphagia. *Vet Clin North Am (Small Anim Pract)*; 13:437.
- White R.A.S., Williams J.M. (1994): Tracheal collapse in the dog— is there really a role for surgery? A survey of 100 cases. *J Small Anim Pract*; 35:191.
- White R.N. (1995): Unilateral arytenoid lateralisation and extraluminal polypropylene ring prostheses for correction of tracheal collapse in the dog. *J Small Anim Pract*; 36:151.

Глава 11

Грудная клетка (thorax)

Торакотомия

Показания. Диафрагмальная грыжа; разрыв диафрагмы; инородные тела, дивертикул (увеличение размера), некроз, стриктура грудного отдела пищевода; мегаэзофагус (увеличение размера пищевода); патологический процесс, ограниченный одной долей легкого (опухоль, бронхоэктаз, травма, абсцесс); инородные тела в бронхе; персистирующий артериальный проток; перетяжка пищевода при персистирующей правой дуге аорты; удаление зрелых форм *Dirofilaria immitis*; констриктивный перикардит; хилоторакс (накопление лимфы в плевральной полости); частичная резекция печени; холецистодуоденостомия; межпозвоночный энхондроз (*Enchondrosis intervertebralis*) в каудальной части грудной клетки.

Инструменты. Реберный расширитель, костные ножницы, при необходимости осциллирующая пила.

Анестезия. Наркоз, интубация с искусственной вентиляцией положительным давлением в конце выдоха, при необходимости дополнительно применяют миорелаксанты.

Подготовка. В зависимости от показаний пациента укладывают на правый или левый бок, а в некоторых случаях на спину. Если он находится на боку, то для улучшения доступа к интраторакальным (внутригрудным) структурам можно подложить подушку. Доступ производится в следующих межреберных промежутках (рис. 11.1):

- диафрагма: 8-й или 9-й, справа или слева; 7-й при поперечном рассечении грудины;
- пищевод, краниальный сегмент: 4-й, в некоторых случаях 5-й справа;
- каудальный участок: 7-й–10-й справа или слева;
- торакальная трахея: 3-й справа;
- легкое, краниальная доля: 4-й или 5-й справа или слева;
- срединная, добавочная, правая каудальная доли: 6-й или 7-й справа;

- левая каудальная доля: 6-й или 7-й слева;
- кровеносные сосуды: 4-й, в некоторых случаях 5-й слева;
- сердце: 5-й слева;
- грудной проток: у собаки — 10-й справа, у кошки — 9-й или 10-й слева или справа. У собаки и кошки — 4-й слева;
- желчный пузырь: 7-й справа;
- печень: 9-й справа или слева;
- межпозвоночные диски: 11-й слева.

Техника. Кожу разрезают дугообразно над выбранным межреберным промежутком приблизительно от латерального края длинных мышц спины (подвздошно-реберная мышца груди [*M. iliocostalis thoracis*], в некоторых случаях и длинной мышца груди [*M. longissimus thoracis*]) до границы между ребрами и реберным хрящом. Разрезы такой же длины делают на кожной мышце туловища (*M. cutaneus trunci*) и находящихся в области разреза частях широчайшей мышцы спины (*M. latissimus dorsi*), зубчатой вентральной мышцы груди (*M. serratus ventralis thoracis*), наружной косой брюшной мышцы (*M. obliquus externus abdominis*), а в некоторых случаях и прямой брюшной мышцы (*M. rectus abdominis*) (рис. 11.2). Часто для обеспечения доступа достаточно оттянуть вентрально прямую брюшную мышцу. При доступе к 3-му или 4-му межреберному промежутку необходимо рассечь дорсальную лестничную мышцу (*M. scalenus dorsalis*), а при доступе к 5-му–8-му межреберному промежутку — сухожилие в месте прикрепления этой мышцы.

Наружную и внутреннюю межреберные мышцы (*Mm. intercostales externus et internus*) осторожно рассекают ножницами Метценбаума до реберной плевры. Разрез делают посередине межреберного промежутка, поскольку дорсальные межреберные сосуды проходят по каудальному краю ребер, а вентральные — каудально и краниально вдоль реберного хряща. Кроме того, находящиеся по обе стороны части мышц способствуют герметичному закрытию грудной клетки.

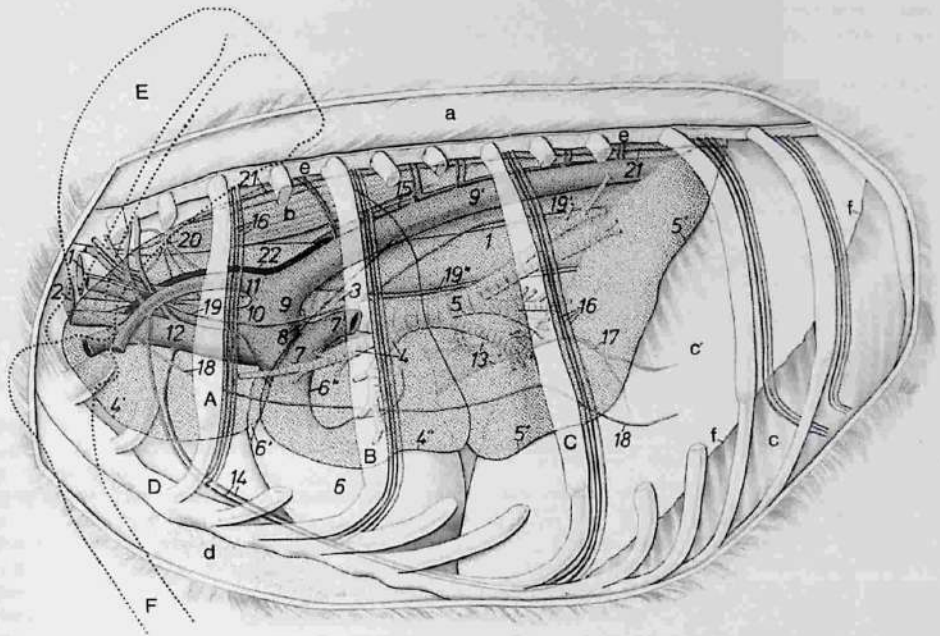


Рис. 11.1. Грудная клетка собаки; вид с левого бока при спадении левого легкого:

А — 3-е ребро; В — 5-е ребро; С — 8-е ребро; D — грудина; Е — очертания левой лопатки, показаны пунктиром; F — очертания левой плечевой кости, показаны пунктиром;
 а — длиннейшая мышца груди и поясницы (*M. longissimus thoracis et lumborum*); б — длинная мышца шеи (*M. longus colli*); с — диафрагма, реберная часть (*Pars costalis*), с' — сухожильный центр (*Centrum tenideum*); d — глубокая грудная мышца (*M. pectoralis profundus*), поверхность разреза; е — межреберные мышцы, поверхность разреза; f — край места перехода диафрагмальной плевры в реберную плевру, одновременно каудовентральная граница реберно-диафрагмального углубления (*Rec. costodiaphragmaticus*) левой плевральной полости;
 1 — пищевод; 2 — трахея; 3 — главный бронх; 4 — долевого краниальный бронх (*Bronchus lobaris cranialis*); 4' — краниальная доля левого легкого (*Lobus cranialis pulmonis*); 4'' — краниальный сегмент (*Pars cranialis*); 4''' — каудальный сегмент (*Pars caudalis*); 5 — долевого каудальный бронх (*Bronchus lobaris caudalis*); 5' — каудальная доля левого легкого, левое легкое заштриховано; 6 — сердце, в перикарде; 6' — правое сердечное ушко; 6'' — левое сердечное ушко; 7 — легочный ствол (*Truncus pulmonalis*); 7' — левая легочная артерия; 8 — артериальная связка или артериальный (боталлов) проток; 9 — дуга аорты; 9'' — грудная аорта; 10 — плечеголовный ствол (*Truncus brachiocephalicus*); 11 — левая подключичная артерия; 12 — краниальная полая вена (*V. cava cranialis*); 13 — каудальная полая вена (*V. cava caudalis*); 14 — внутренние грудные артерия и вена; 15 — правая непарная вена (*V. azugos dextra*); 16 — дорсальные межреберные вена и артерия, а также межреберный нерв; 17 — краниальная диафрагмальная вена (*V. phrenica cranialis*); 18 — левый диафрагмальный нерв; 19 — блуждающий нерв (*N. vagus*); 19' — дорсальный вагусный ствол (*Truncus vagalis dorsalis*); 19'' — вентральный вагусный ствол (*Truncus vagalis ventralis*); 20 — звездчатый ганглий (*Ganglion stellatum*); 21 — пограничный симпатический ствол; 22 — грудной проток (*Ductus thoracicus*).

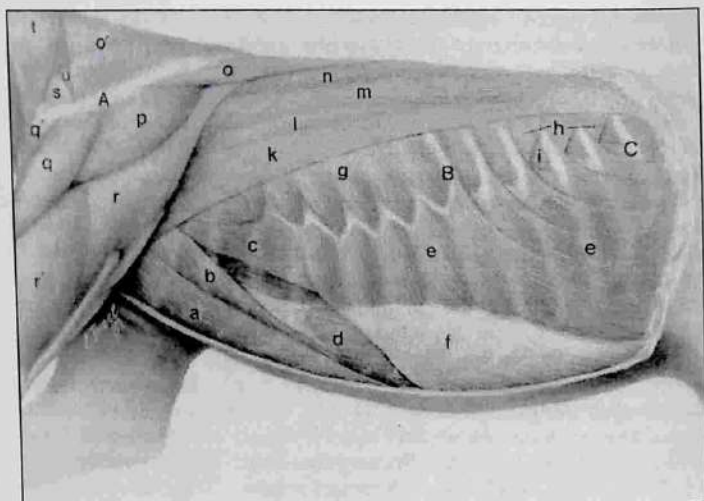


Рис. 11.2. Поверхностная мускулатура грудной клетки, плеча и шеи собаки. Вид после снятия мышц кожи: А — ость лопатки (*Spina scapulae*); В — 8-е ребро; С — 13-е ребро;

а — глубокая грудная мышца (*M. pectoralis profundus*); б — прямая грудная мышца (*M. rectus thoracis*); в — дорсальная лестничная мышца (*M. scalenus dorsalis*); д — прямая брюшная мышца (*M. rectus abdominis*); е — наружная косая брюшная мышца (*M. obliquus externus abdominis*); ф — желтая оболочка (*Tunica flava*), как часть внешнего слоя влагалища прямой мышцы; г — вентральная зубчатая грудная мышца (*M. serratus ventralis thoracis*); h — дорсальная каудальная зубчатая мышца (*M. serratus dorsalis caudalis*); i — наружная межреберная мышца (*M. intercostalis externus*); k — широчайшая мышца спины (*M. latissimus dorsi*); находятся под k: l — подвздошно-реберная мышца груди (*M. iliocostalis thoracis*); m — длиннейшая мышца груди (*M. longissimus thoracis*); n — полуюстистая мышца груди (*M. semispinalis thoracis*); o, o' — трапецевидная мышца (*M. trapezius*); o'' — грудной сегмент (*Pars thoracica*), o''' — шейный сегмент (*Pars cervicalis*); p — дельтовидная мышца (*M. deltoideus*); q, q' — лопаточный сегмент (*Pars scapularis*), q'' — сегмент акромиона (*Pars acromialis*); r, r' — трехглавая мышца плеча (*M. triceps brachii*); r'' — длинная головка мышцы (*Caput longum*), r''' — латеральная головка мышцы (*Caput laterale*); s — плечеатлантная мышца (*M. ototransversarius*); t — ключично-головная мышца (*M. cleidocephalicus*), шейный сегмент (*Pars cervicalis*); преддeltовидная мышца (*M. supraspinatus*), в значительной степени закрыта o' и s.

При разрезании реберной плевры необходимо обеспечить искусственную вентиляцию с положительным давлением. Край разреза и части легкого прикрыть влажными салфетками (теплый физиологический раствор). При помощи расширителя ребер можно обеспечить достаточный доступ к интрагрудным структурам. Если разрез недостаточен для доступа или место разреза выбрано неправильно, его можно расширить пересечением хряща и (или) дорсальной части одного или нескольких соседних ребер. В этом случае необходимо наложить лигатуру на соответствующие межреберные сосуды (межреберная дорсальная

артерия и вена, а также межреберное вентральное сосудистое сплетение ([*R. Intercostalis ventralis*] и вентральная межреберная вена).

В исключительных случаях может быть целесообразным поперечное рассечение грудины. Разрез делают в 7-м межреберном промежутке. После лигирования внутренних грудных сосудов (*A. et V. thoracica interna*), проходящих в направлении грудины, а также между реберной плеврой и ребрами, грудину пересекают в поперечном направлении костными ножницами или пилой.

Закрытие разреза грудной клетки. Разведенные в стороны ребра вновь сближают и при этом под

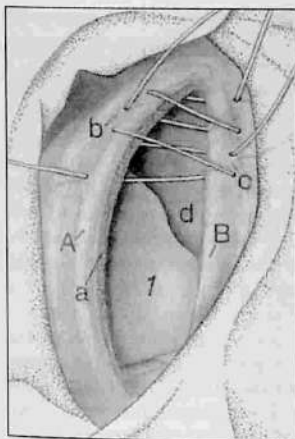


Рис. 11.3. Наложение шва для закрытия стенки грудной клетки:

А — 8-е ребро; **В** — 9-е ребро, закрыто мягкими тканями;

а — поверхность разреза межреберных мышц; **б** — 7-й межреберный промежуток; **с** — 9-й межреберный промежуток; **д** — диафрагма;

1 — каудальная доля левого легкого

небольшим давлением совмещают рассеченные межреберные мышцы. Для фиксации ребер необходимо при помощи изогнутой иглы наложить на соседние с краниальной и каудальной стороны межреберные промежутки узловые или диагональные стежки из 3–5 нитей или шовной проволоки (рис. 11.3). Из-за опасности повреждения сосудов межреберные мышцы не следует прокалывать вблизи каудального края ребер. Швы накладывают в фазе выдоха (спадение легкого). При необходимости легкие закрывают ложкой.

После удаления подушки из-под грудной клетки при необходимости можно ввести отсасывающую дренажную трубку с несколькими отверстиями. Это может способствовать созданию разрежения в плевральной полости. Использование отсасывающего дренажа показано в том случае, если ожидается образование экссудата в послеоперационный период. Трубку вводят примерно на расстояние 2-х межреберных промежутков от места разреза со стороны грудной клетки через плевру и межреберные мышцы после тупой перфорации при помощи артериального зажима или после прокола и разреза. Для введения трубки можно использовать специальную направляющую.

После создания прохода в подкожной клетчатке трубку при помощи артериального зажима проводят мимо нескольких ребер, а затем делают прокол и разрез кожи и выводят трубку наружу и там фиксируют.

Рёбра сближают друг с другом при помощи реберного адаптера или зажимов по Bachhaus. Для снятия ателектаза применяют контролируемую искусственную вентиляцию под повышенным давлением. Нити натягивают и завязывают на узел. Перед завязыванием последней нити проводится инсuffляция легкого с тем, чтобы по возможности вытеснить из грудной полости атмосферный воздух. Вставленная дренажная трубка при этом должна быть закрытой.

Рассеченные ребра, реберный хрящ или части грудины при необходимости скрепляют проволокой, которую можно пропустить через просверленное отверстие.

Рассеченные мышцы в месте торакотомии и поверхностную фасцию послойно сшивают отдельными стежками или непрерывными швами (рассасывающийся шовный материал). Во избежание образования полостей слои тканей необходимо совмещать глубокими стежками. После этого накладывают кожный шов.

Проведение **срединной стернотомии** целесообразно в том случае, когда необходимо дополнить торакальным вмешательством лапаротомию по белой линии (Linea alba) или операцию в нижнем вентральном отделе шеи.

После разрезания кожи и поверхностной фасции разделяют двустороннюю грудинную мускулатуру и отделяют ее от грудины. Грудину рассекают продольно осциллирующей пилой или костными кусачками по Liston. При операциях на небольших собаках, щенках и кошках используется скальпель. При каудальной стернотомии для расширения места доступа к органам грудной клетки в некоторых случаях необходимо частично надрезать диафрагму. По возможности при проведении стернотомии не следует задевать рукоятку грудины (Manubrium sterni) или «крыльчатый» хрящ. Это позволит сохранить стабильность грудной клетки. После совмещения половины грудины фиксируют. Для этого на уровне грудинного синхондроза грудину соединяют с реберным хрящом или накладывают проволоочный шов «восьмеркой».

Грудинную мускулатуру и фасции сшивают послойно непрерывными швами (рассасывающийся шовный материал). После этого накладывают кожный шов и повязку на грудь.

Самой простой системой отсасывающего (аспирационного) дренажа является шприц, надетый на трехканальный кран. При операциях на собаках среднего и небольшого размера хорошо зарекомендовал себя клапан по Heimlich, а также небольшой одноканальный клапан (Fixomed, E. Theiss, München), который через систему Люэра-Локка (Lüer-Lock) просто подсоединяют к соответствующему торокальному катетеру, а также для использования в системе отсасывающего дренажа — к шприцу или специальному устройству (рис. 11.4) через специальную армированную трубку. Система отсасывающего (аспирационного) дренажа должна работать без сильного разрежения. Элементы дренажной системы, находящейся снаружи, а также клапан необходимо закрепить швом или повязкой, чтобы их нельзя было сорвать.

Последующее лечение. Зависит от показаний для торакотомии.

При вставленной дренажной трубке, как правило, достаточным бывает самопроизвольная элиминация через одноканальный клапан или отсасывание воздуха, оставшегося в плевральной полости, и контроль за поддержанием определенного значения пониженного давления (не более 20–30 см вод. ст.) в течение непродолжительного времени (30–60 мин.). Если ожидается скопление жидкости, может возникнуть необходимость оставить торокальный катетер на несколько часов или даже дней.

После удаления дренажа выходное отверстие на коже закрывают швом.

Дренаж закрытой грудной клетки

Показания. Пневмоторакс, в особенности напряженный пневмоторакс; плевральный экссудат (выпот).

Инструменты. Прочная резиновая или пластмассовая трубка (диаметр до 8 мм) с боковыми отверстиями или торокальный троакар — катетер, одноканальный клапан, трехканальный кран, шприц (20–100 мл) или специальное отсасывающее устройство (рис. 11.4).

Анестезия. Местная анестезия вокруг намеченного места разреза кожи и места перфорации межреберного промежутка. При хорошем общем состоянии возможно дополнительное применение седативных средств.

Подготовка. Во время операции желательно, чтобы собака стояла или лежала на груди. Опера-

цию проводят с левой стороны, за исключением случаев обособленного поражения правой плевральной полости.

Техника. Дренажную трубку вводят в 6-й или 7-й межреберный промежуток; для отсасывания жидкости — непосредственно под границей между ребром и реберным хрящом, для отсасывания воздуха — далее дорсально.

Кожа как можно дальше оттягивают в краниальном направлении. Разрез кожи должен соответствовать диаметру трубки, его делают над намеченным межреберным промежутком. Благодаря этому после введения трубки или катетера кожа закрывает место перфорации межреберной мускулатуры. Для обеспечения доступа к реберной плевре ткани разводят ножницами или изогнутым артериальным зажимом. Плевру протыкают, а трубку вводят как можно ближе к внутренней стенке грудной клетки и вдоль нее. При необходимости мышцы прикрепляют к трубке узловым швом (рассасывающийся шовный материал). При использовании троакар-катетер после разреза кожи вводят непосредственно через мускулатуру и плевру. Попавший в полость воздух немедленно отсасывают.

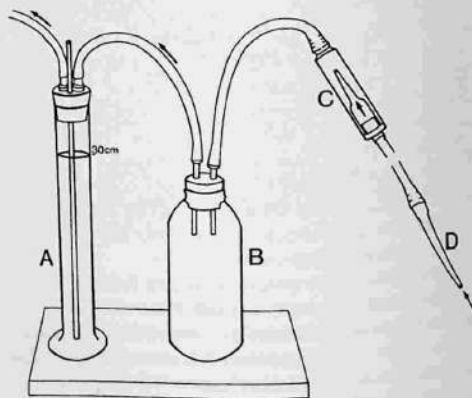


Рис. 11.4. Отсасывающее устройство:

A — цилиндр (уровень воды 30 см) и трубка для атмосферного воздуха для выравнивания давления и предотвращения образования слишком высокого отрицательного аспирационного давления; B — приемный сосуд для жидкостей; C — клапан по Heimlich; D — торокальный катетер

После этого подключают отсасывающее устройство (рис. 11.4).

Края разреза совмещают и накладывают шов (при необходимости — кисетный), если они не прилегают к трубке. Дренажную трубку фиксируют на коже лейкопластырем, который закрепляют швом. Для того чтобы дренажную трубку нельзя было сорвать, ее защищают повязкой на грудь, а собаке на шею одевают специальный воротник.

Последующее лечение. Определяется показаниями для торакотомии.

После удаления дренажа выходное отверстие на коже закрывают швом.

Резекция ребер

Показания. Расширение места доступа при торакотомии, получение костного трансплантата.

Инструменты. Распатор, костные ножницы (кусачки) по Liston.

Подготовка. Положение на боку. Интубация с искусственной вентиляцией с положительным давлением.

Техника. Над выбранным ребром кожу разрезают примерно от латерального края длинных мышц спины (подвздошно-реберная мышца груди, при необходимости также длинная мышца груди) до места, находящегося вентральнее границы ребра и реберного хряща. Ребро становится видно после рассечения кожной мышцы туловища и находящейся в области разреза частей широчайшей мышцы спины, вентральной зубчатой грудной мышцы, наружной косой мышцы живота, а также, возможно, прямой мышцы живота.

На латеральной стороне ребра надкостницу пересекают в продольном направлении над резецируемой частью. При помощи распатора надкостницу отделяют от ребра, начиная от места разреза в крааниальном и каудальном направлении, а затем и медиально. Резекцию ребра после его отделения от надкостницы проводят дорсально и вентрально костными ножницами.

После ампутации ребра с целью трансплантации при закрытой грудной клетке свободные края надкостницы скрепляют тонкими нитями из рассасывающегося шовного материала.

Для торакотомии медиальную надкостницу пересекают в продольном направлении вместе с реберной плеврой.

Закрытие места разреза грудной клетки (в том числе в случае случайной перфорации надкостницы при получении трансплантата). Надкостницу

и реберную плевру сшивают тонкими атравматическими нитками. Соседние ребра сближают при помощи 3–5 нитей или шовной проволоки, которые накладывают вокруг этих ребер и проводят через межреберные промежутки в виде узловых или диагональных стежков. Последний стежок затягивают после проведения контролируемого искусственного дыхания под давлением с целью устраниения ателектаза при инсuffляции легкого. При необходимости устанавливают отсасывающий дренаж.

Рассеченные мышцы и поверхностную фасцию сшивают послойно отдельными стежками или непрерывным швом с использованием рассасывающихся нитей. При этом во избежание образования полостей отдельные слои соединяют друг с другом глубокими стежками. После этого накладывают кожный шов.

На место разреза кожи накладывают марлю, затем закрывают это место швом или повязкой на грудь.

Пищевод (esophagus)

Эзофаготомия

Показания. Инородное тело в грудной части пищевода, которое нельзя извлечь без угрозы его перфорации или протолкнуть в желудок (дивертикул).

Подготовка. Собаку укладывают на левый или правый бок и привязывают. Под грудь подкладывают подушку. Для отсасывания слюны и пищи в пищевод вводят зонд.

Техника. Торакотомия при закупорке в крааниальной части 4-го или 5-го межреберного промежутка справа, при закупорке в каудальной части 7-го–10-го межреберного промежутка справа или слева.

Необходимо определить и выделить пораженный участок пищевода. При значительной воспалительной реакции или перфорации может наблюдаться склеивание пищевода с тканью легких. Такого рода спайки необходимо осторожно разрезать, не задевая блуждающий нерв, поскольку они могут стать причиной образования абсцесса, особенно после перфорации. Пищевод аккуратно обкладывают салфетками, смоченными теплым раствором электролита. Если невозможно отсосать остатки пищи, находящиеся крааниально по отношению к месту закупорки, их необходимо медлен-

но протолкнуть на достаточную глубину в краниальном направлении. После этого место разреза временно зажимают кишечным зажимом с мягким покрытием или перевязывают бинтом. Пищевод разрезают в продольном направлении в его здоровой части. После удаления инородного тела некротизированные (омертвевшие) части мышечной оболочки иссекают на незначительную глубину. Шов на место разреза или перфорации накладывают таким образом, чтобы по возможности не допустить значительного сужения просвета пищевода. Пульсионный и тракционный дивертикулы иссекают в продольном направлении, стараясь не слишком сильно задевать ткани, таким образом, чтобы можно было соединить края разреза без натяжения.

Резекцию поврежденной части пищевода следует проводить только при обширном неустраняемом повреждении ткани. Шансы на успех в таком случае не слишком велики.

Зашивание пищевода. Слизистая оболочка и подслизистый слой сшиваются отдельными стежками или непрерывным швом (рассасывающийся атравматический шовный материал). Узлы должны находиться в просвете пищевода (см. гл. 10, рис. 10.11).

Мышечная оболочка сшивается отдельными стежками или непрерывным швом из тонких нерассасывающихся или медленно рассасывающихся атравматических нитей (гл. 10, рис. 10.12).

По возможности, шов закрывают средостением. Затем устанавливают отсасывающий дренаж. После этого закрывают разрез грудной клетки.

Последующее лечение. При использовании отсасывающего дренажа дренажную трубку удаляют через 24 часа. В период с 1-го по 3-й день после операции собаке дают жидкость парентерально, а затем перорально. Твердую пищу следует давать не ранее чем на 10-й день после операции.

Частичная резекция пищевода

Показания. Некроз; стриктура.

Подготовка. Животное находится на левом или правом боку. Слюну и остатки пищи отсасывают через желудочный зонд.

Техника. Торакотомия с целью резекции в краниальной части 4-го или 5-го межреберного промежутка справа и резекции в каудальной части 7-го—10-го межреберного промежутка справа или слева.

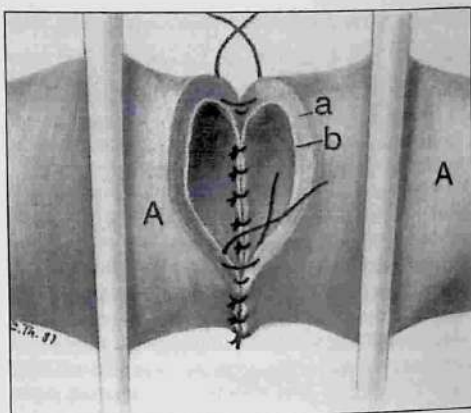


Рис. 11.5. Анастомоз пищевода "конец в конец":
А — пищевод;
а — мышечная оболочка; б — слизистая оболочка

Блуждающий нерв изолируют и при помощи нити оттягивают в сторону. После этого пищевод отделяют от средостенной плевры, немного выходя за пределы резецируемого участка. Затем пищевод аккуратно обкладывают салфетками или компрессами, смоченными в теплом физиологическом растворе. Резецируемую часть пищевода пережимают зажимами, которые накладывают краниально и каудально. На расстоянии 2—3 см от этих зажимов на соединяемые посредством анастомоза части пищевода устанавливают кишечные зажимы с мягким покрытием. Резекцию делают скальпелем вдоль ребер зажимов, которые были наложены первыми. Просвет пищевода, открытый до кишечных зажимов, осушают тампонами. Салфетки, соприкасавшиеся с краями разреза, заменяют.

Сначала мышечную оболочку пищевода с противоположной стороны от места разреза прошивают тонкими нитями (атравматический нерассасывающийся или медленно рассасывающийся шовный материал). Затем на сведенные сегменты пищевода накладывают шов. Перед затягиванием узлов сегменты пищевода сближают при помощи кишечных зажимов. Слизистую оболочку и подслизистый слой сшивают узловым швом (рассасывающийся атравматический шовный материал). Узлы шва находятся в просвете пищевода. После этого сшивают мышечную оболочку пищевода со стороны места доступа (рис. 11.5).

После удаления вложенных салфеток место дефекта в средостенной плевре закрывают несколько

кими стежками. Рекомендуется использовать отсасывающий дренаж. После этого закрывают разрез грудной клетки.

Последующее лечение. Трубку отсасывающего дренажа удаляют после нормализации дыхания, в некоторых случаях через 24 часа. В течение 5 дней парентерально вводят жидкость. После этого в течение 1 недели дают жидкую кашеобразную пищу. При необходимости, начиная с 6 или 7 дня, бужируют защищенный участок пищевода при помощи зонда с баллончиком (головчатого бужа). При этом используются методы контроля с применением эндоскопа или рентгенографии.

Миотомия пищевода

Показания. Расширение пищевода (мегаэзофагус), когда твердый корм не попадает в желудок взрослой собаки, сидящей или стоящей на задних лапах.

Подготовка. Химиотерапия, поскольку вследствие аспирации при частой регургитации и сильном слюноотделении, как правило, наблюдается поражение легких. Для ограничения выделения слюны применяют атропин в случае, если он не использовался в фазе премедикации перед наркозом. Собаку укладывают на правый бок. Для облегчения доступа к месту операции под грудную клетку подкладывают подушку. Для отсасывания слизи и пищи в пищевод вводят зонд.

Техника. Торакотомия в 9-м или 10-м межреберном промежутке слева (рис. 11.6). На краниальную долю накладывают салфетку, смоченную в теплом физиологическом растворе, и смещают ее краниально (рис. 11.7). Затем разрезают плевру и осторожно отделяют пищевод от диафрагмы в районе пищеводного отверстия диафрагмы. После этого кардию можно медленно вытянуть вперед на достаточное расстояние (рис. 11.8).

Продольным разрезом каудальнее расширенного участка пищевода средостение и продольную мускулатуру пищевода рассекают до кардии. Малыми ножницами Метценбаума осторожно разрезают круговой слой мышечной оболочки (циркулярную мускулатуру). При разведении в стороны волокон кругового слоя мышечной оболочки становится видна выступающая вперед слизистая оболочка (рис. 11.9). В районе кардии круговой слой мышечной оболочки не столь явно выделяется на фоне подслизистой основы, как на пищеводе. Изолировать мышечные волокна будет легче, если между слизистой оболочкой и мышцами ввести зажим "москит".

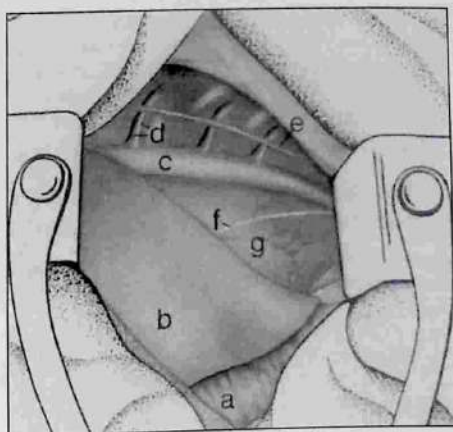


Рис. 11.6. Миотомия пищевода при ахалазии; вид после торакотомии в 9-м межреберном промежутке слева:

a — диафрагма; b — каудальная доля левого легкого; c — грудная аорта; d — дорсальные межреберные артерия и вена; e — пограничный ствол симпатической нервной системы; f — дорсальный вагусный ствол (*Truncus vagalis dorsalis*); g — пищевод

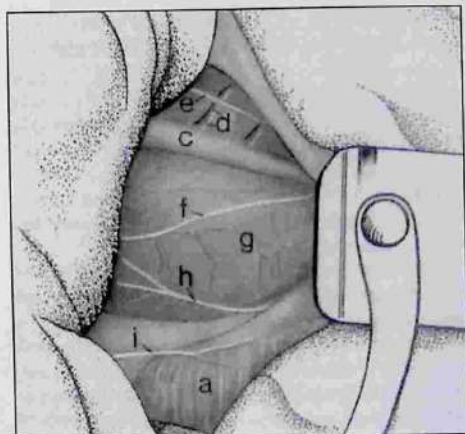


Рис. 11.7. Миотомия пищевода при ахалазии; вид после краниального смещения каудальной доли левого легкого:

h — вентральный вагусный ствол (*Truncus vagalis ventralis*); i — левый диафрагмальный нерв

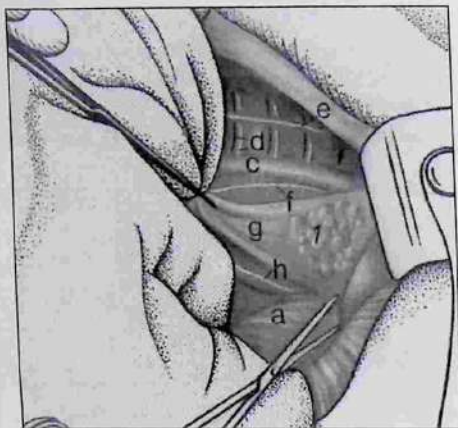


Рис. 11.8. Миотомия пищевода при ахалазии; отделение пищевода от основания диафрагмы

Кровотечение, как правило, незначительное, его можно остановить марлей, смоченной в теплом физиологическом растворе поваренной соли. В районе подслизистой основы и слизистой оболочки не допускается использование для остановки кровотечения методов коагуляции, лигирования, обкалывания или прошивания, поскольку это может вызвать некроз тканей.

Пищевод и диафрагму соединяют и скрепляют несколькими узловыми стежками. Для этого диафрагму можно подшить к раздвинутым краям сделанного при проведении миотомии разреза в районе кардии. Пищевод подшивают таким образом, чтобы не допустить сужение пищевода отверстия диафрагмы.

Сильно расширенный пищевод можно "подобрать" в продольном направлении, тем самым сузив его, а затем подшить.

На завершающем этапе операции зашивают разрез грудной клетки. При необходимости устанавливают отсасывающий дренаж.

Последующее лечение. В стадии пробуждения необходимо контролировать положение пациента, поскольку в расширенном пищеводе может скапливаться жидкость и существует опасность аспирации. Отсасывающий дренаж удаляют после нормализации дыхания. Во время кормления в течение по меньшей мере 4 недель собака должна сидеть или стоять на задних лапах. Пищу необходимо давать несколько раз в день небольшими порциями. Она в течение первых дней после опера-

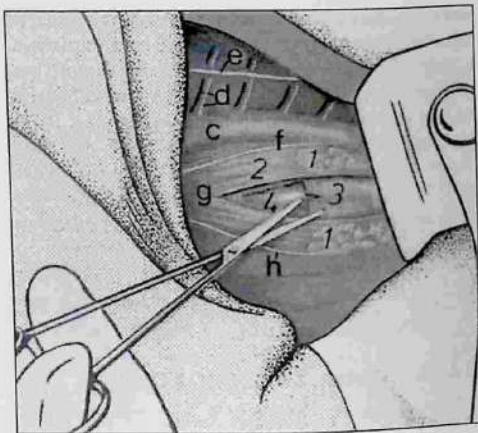


Рис. 11.9. Миотомия пищевода при ахалазии; разрез кругового слоя (Stratum circulare):

1 — жировая ткань пищевода отверстия диафрагмы; 2, 3 — мышечная оболочка пищевода: 2 — продольный слой (Stratum longitudinale), 3 — круговой слой (Stratum circulare); 4 — слизистая оболочка пищевода

ции должна быть жидкой, а затем кашеобразной. Начиная примерно с 10-го дня собаке можно понемногу давать более твердую пищу.

Сердце и сосуды (cor и vasa)

Перикардиотомия — перикардэктомия

Показания. Констриктивный перикардит; не поддающийся терапии выпот в полость перикарда; тампонада сердца.

Подготовка. Животное укладывают на правый или левый бок. Для облегчения доступа к месту операции под грудную клетку подкладывают подушку.

Техника. Торакотомия в 5-м межреберном промежутке. При геморрагическом выпоте неизвестного генеза (происхождения) более удобен доступ справа для контроля за правым предсердием и сердечным ушком. Краниальную и каудальную долю легкого накрывают салфетками, смоченными в физиологическом растворе, имеющем температу-

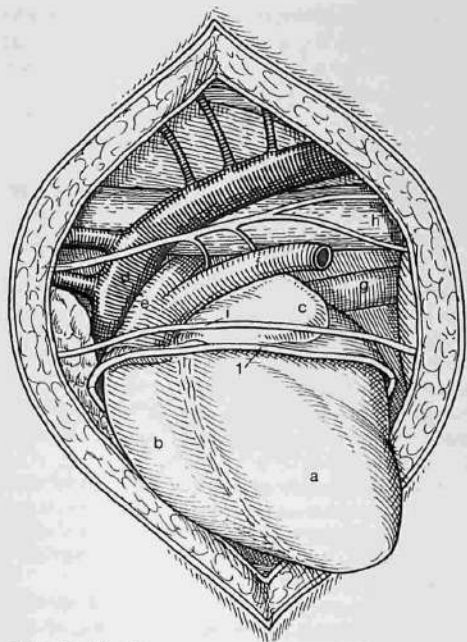


Рис. 11.10. Положение после перикардэктомии; схема:

a — левый желудочек; **b** — правый желудочек; **c** — левое сердечное ушко; **d** — дуга аорты; **e** — легочный ствол (*Truncus pulmonalis*); **f** — левая легочная артерия; **g** — каудальная полая вена; **h** — пищевод; **i** — левый диафрагмальный нерв; **j** — блуждающий нерв; **l** — разрез перикарда

ру тела, а затем смещают их в сторону, чтобы открыть доступ к перикарду. После препарирования диафрагмальный нерв осторожно изолируют и немного приподнимают при помощи петли. Сначала в перикарде делают небольшое отверстие, через которое отсасывают выпот. (Рекомендуется провести бактериологическое исследование выпота с использованием пробы на резистентность.) После этого перикард вскрывают на всю длину по оси сердца.

При рецидивах или ограничении свободы движения вследствие перикардитомии сердце приподнимают мокрым компрессом или губкой, начиная от верхушки, а перикард отделяют по кругу дистально и параллельно обоим диафрагмальным нервам (рис. 11.10). Крупные кровеносные сосуды лигируют. При наличии опухолей обследование сердца позволяет провести биопсию.

Необходимо установить отсасывающий дренаж, а затем зашить разрез грудной клетки.

Последующее лечение. Дренаж удаляют не позднее чем через 48 часов.

Пересечение артериальной связки или персистирующего артериального протока при правосторонней аорте

Показания. Сужение пищевода вследствие аномалии сосудов, когда аорта выходит из четвертой правой жаберной дуги и находится справа от пищевода, легочная артерия проходит слева от пищевода, артериальная (боталлова) связка находится над пищеводом, а основание сердца — под ним.

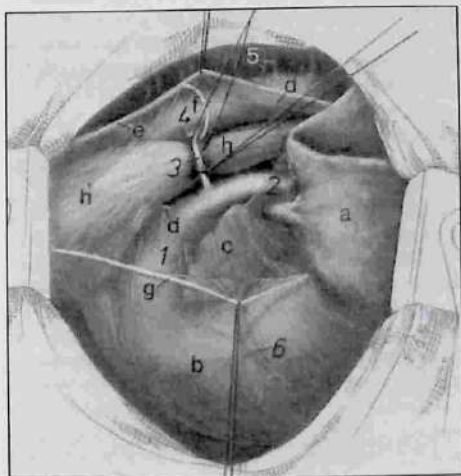


Рис. 11.11. Положение органов при правой аорте:

a — краниальная доля левого легкого, смещенная каудально; **b** — сердце (в перикарде); **c** — левое сердечное ушко; **d** — разрез средостенной плевры; **e** — блуждающий нерв; **f** — возвратный гортанный нерв (*N. laryngeus recurrens*); **g** — левый диафрагмальный нерв, в складке плевры; **h** — пищевод; **h'** — расширенный пищевод; **i** — легочный ствол (*Truncus pulmonalis*); **j** — левая легочная артерия; **k** — артериальная связка (персистирующий артериальный проток); **l** — грудная аорта; **m** — дорсальные межреберные артерия и вена; **n** — собственные сосуды сердца

Своевременно проведенная операция позволяет предотвратить вторичное расширение пищевода, аспирационную пневмонию, истощение организма и увеличивает шансы на благоприятное завершение лечения.

Подготовка. Собаку укладывают на правый бок и привязывают. Под грудную клетку подкладывают подушку.

Техника. Торакотомия в 4-м или 5-м межреберном промежутке. Расположение пищевода определяют по месту его расширения краниальнее сердца или при помощи введенного через ротовую полость желудочного зонда. Средостенную плевру над пищеводом рассекают в продольном направлении и вентральнее блуждающего нерва таким образом, чтобы можно было обнажить артериальную связку (рис. 11.11). Перед пересечением артериальной связки по направлению аорты и легочного ствола ее перевязывают тонкими нерассасывающимися нитями. Лигирование необходимо в связи с тем, что артериальный проток не всегда полностью закупорен. При неполной облитерации на всякий случай можно наложить на культю вторую лигатуру. В месте сужения пищевода отделяют от прилегающей соединительной ткани и средостения.

После этого зашивают разрез грудной клетки. При необходимости устанавливают отсасывающий дренаж.

Последующее лечение. Дренаж удаляют после нормализации дыхания.

Животное кормят небольшими порциями, сначала — кашеобразной пищей. Для того чтобы сила тяжести способствовала прохождению пищи по пищеводу, собака в течение первых 2 недель после операции во время кормления должна сидеть или стоять на задних лапах.

Лигирование персистирующего артериального протока

Показания. Сброс крови «слева направо». Показания отсутствуют при выраженном цианозе и очень сильной легочной гипертензии, при которой достигается или превышает значение артериального давления.

Инструменты. Два атравматических сосудистых зажима (по Cooley), один прямоугольный зажим по Mixer, лигатура для пуповины, а также при необходимости сосудистые скобки.

Анестезия. Так же, как при торакотомии, по возможности без применения атропина для предотвра-

щения увеличения частоты сердечных сокращений.

Подготовка. Пациента укладывают на правый бок и привязывают. Под грудную клетку подкладывают подушку.

Техника. Торакотомия в 4-м межреберном промежутке слева. Артериальный проток проходит вдоль легочного ствола на уровне блуждающего нерва. Сначала рассекают средостенную плевру параллельно блуждающему нерву и вентрально по отношению к нему, между аортой и легочным стволом. Под нерв подводят две нити, а затем оттягивают его дорсально. При этом не следует слишком сильно натягивать возвратный гортанный нерв (N. laryngeus recurrens), проходящий вокруг артериального протока. Можно также взять на держалки левый диафрагмальный нерв, проходящий на небольшом расстоянии от блуждающего нерва параллельно, а затем оттянуть вентрально для улучшения доступа.

У молодых собак артериальный проток, как правило, можно выделить экстраперикардially. Если он слишком короткий, необходимо вскрывать перикард. При этом продолжают разрез средостенной плевры.

После этого обнажают артериальный проток. Изогнутым зажимом на проток накладывают две тонкие нити из нерассасывающегося шовного материала: одну — у места соединения протока с аортой, другую — у легочного ствола. После этого нити медленно и равномерно натягивают, а затем завязывают на узел (рис. 11.12). При быстром закрытии артериального протока происходит повышение артериального давления, которое может стать причиной расстройства сердечной деятельности и разрыва сосудов.

Вместо лигатур можно использовать сосудистые скобки. Для их применения не требуется значительно выделять артериальный проток. Однако необходимо сделать так, чтобы скобка сжимала артериальный поток по всей ширине, поскольку в противном случае не исключена возможность реканализации.

При слишком большой ширине артериального протока (если его ширина больше, чем длина) велика опасность повреждения сосудов. Для предотвращения вероятных осложнений можно рассечь соединительную ткань под артериальным протоком и над ним, а также противоположную средостенную плевру между аортой и легочным стволом, а затем при помощи тупого зажима по Deschamps или Mixer наложить на аорту ленту шириной около 5 мм, которую перед использованием смачивают в физиологическом растворе.

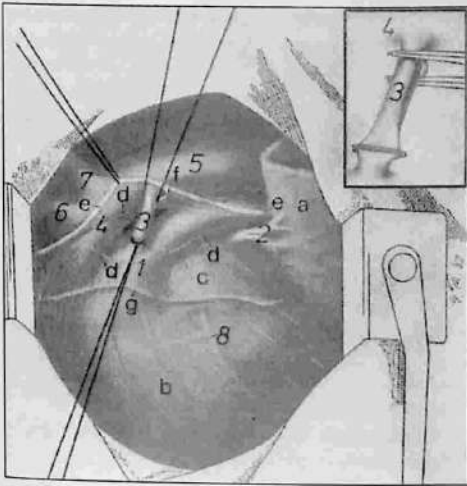


Рис. 11.12. Положение при персистирующем артериальном протоке:

а — крааниальная доля левого легкого, смещенная каудально; *б* — сердце (в перикарде); *с* — левое сердечное ушко; *д* — разрез средостенной плевры; *е* — блуждающий нерв; *ф* — возвратный гортанный нерв; *г* — левый диафрагмальный нерв;

1 — легочный ствол; 2 — левая легочная артерия; 3 — персистирующий артериальный проток; 4 — дуга аорты; 5 — грудная аорта; 6 — артериальный (плечеголовой) ствол (*Truncus brachiocephalicus*); 7 — левая подключичная артерия (*A. subclavia sinistra*); 8 — собственные сосуды сердца.

Выделенный фрагмент: персистирующий артериальный проток с сосудистыми скобками.

В случае кровотечения из аорты или артериального протока ленту можно затянуть. Это позволит закрыть место повреждения стенки сосуда. Кровотечение из легочного ствола, как правило, можно остановить сжатием поврежденного места пальцами.

При двойной перевязке необходимо рассечь артериальный проток и прошить культю. При наложении шва артериальный проток зажимают атравматическими сосудистыми зажимами у аорты и у легочного ствола. Жимом по Cooley можно захватить крупные сосуды таким образом, чтобы на культе осталось больше ткани для наложения шва. Жимы не следует слишком сильно поворачивать, поскольку стенка сосуда может прорваться. Для того чтобы установленные жимы не спол-

зали с культы, можно параллельно к намеченной линии рассечения наложить матрацный шов. После рассечения артериального протока культю осторожно поворачивают к хирургу и сшивают обратным швом (атравматический нерассасывающийся шовный материал). После этого зажим снимают.

Слабое капиллярное кровотечение в районе шва можно остановить пальцем или компрессом, смоченным в горячем физиологическом растворе поваренной соли. При достаточно сильном кровотечении необходимо снова наложить зажим и закончить шов на культе.

При необходимости края разреза средостенной плевры и перикарда зашивают несколькими узловыми стежками.

Можно также установить отсасывающий дренаж. На заключительном этапе операции зашивают разрез грудной клетки.

Последующее лечение. Отсасывающий дренаж снимают после нормализации дыхания.

Легкое (pulmo)

Бронхотомия

Показания. Инородное тело в одном из бронхов.

Подготовка. Животное находится на боку, бронх с инородным телом должен быть сверху.

Техника. Торакотомия для проведения вмешательства в районе разветвления 4-го, а в некоторых случаях 6-го–7-го межреберного промежутка. Над инородным телом, место нахождения которого определяют прощупыванием или бронхоскопией (бронхографией), кольцевидную связку рассекают таким образом, чтобы при разведении в стороны соседних бронхиальных колец можно было извлечь инородное тело. Дополнительное поперечное рассечение бронхиального хряща требуется лишь в редких случаях.

Место разреза бронха зашивают атравматическими рассасывающимися нитями. Швы накладывают через бронхиальные кольца или вокруг них, по возможности не прокалывая слизистую оболочку. Узлы завязывают только после полного наложения швов. При завязывании узлов бронхиальные хрящи прижимают друг к другу, чтобы обеспечить их правильное совмещение. Первый слой шва закрывают изолированным лоскутом плевры или перикарда, который нашивают сверху. Можно установить отсасывающий дренаж. На заклю-

чительном этапе операции зашивают разрез грудной клетки.

Последующее лечение. Отсасывающий дренаж удаляют после нормализации дыхания.

Резекция легкого

Показания. Повреждение; абсцесс; опухоль.

Подготовка. Пациента укладывают на правый или левый бок (больным местом вверх) и привязывают. Под грудную клетку подкладывают подушку.

Техника. Торакотомия для ограниченного иссечения в следующих местах:

- краниальная доля в 4-м межреберном промежутке справа или слева;
- срединная доля, добавочная доля и каудальная правая доля в 6-м или 7-м межреберном промежутке справа;

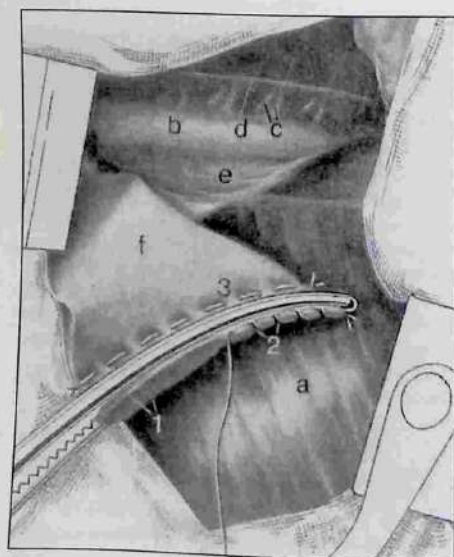


Рис. 11.13. Наложение шва после ограниченной резекции легкого:

a — диафрагма; **b** — аорта; **c** — дорсальные межреберные артерия и вена; **d** — симпатический пограничный ствол; **e** — каудальное средостение; **f** — каудальная доля левого легкого;

1 — разрез легочной ткани после наложения "гребешкового шва" (**2**); **3** — непрерывный матрацный шов

— левая каудальная доля в 6-м или 7-м межреберном промежутке слева.

На резецируемый участок накладывают мягкий зажим (рис. 11.13). Проксимально под зажимом накладывают непрерывный матрацный шов из одной тонкой нити, а затем отсекают легочную ткань по наружному краю зажима. Для герметичного закрытия места разреза на его край дополнительно накладывают "гребешковый шов", соединяющий легочную плевру.

Матрацный и "гребешковый шов" можно также использовать при ограниченном разрыве легочной ткани.

Разрез грудной клетки зашивают, при необходимости устанавливают отсасывающий дренаж. При закрытии грудной клетки не допускается слишком сильная инсуффляция легкого.

Последующее лечение. Отсасывающий дренаж удаляют после нормализации дыхания, в некоторых случаях через 24 часа.

Лобэктомия

Показания. Патологический процесс, ограниченный одной долей легкого (абсцесс, опухоль, бронхоэктаз, повреждение).

Односторонняя пневмонэктомия проводится редко.

Подготовка. Пациента укладывают на правый или левый бок (больным местом вверх) и привязывают. Под грудную клетку подкладывают подушку.

Техника. Торакотомия для экстирпации:

- краниальной доли в 4-м или 5-м межреберном промежутке справа или слева;
- срединной доли, добавочной доли, правой каудальной доли в 6-м или в 7-м межреберном промежутке справа;
- левой каудальной доли в 6-м или 7-м межреберном промежутке слева.

Пораженную часть легкого необходимо идентифицировать. Соседние части легкого накрывают салфетками, смоченными в теплом физиологическом растворе. После этого обнажают, перевязывают и рассекают проходящие рядом с главным бронхом или бронхом доли легкого легочные артерию и вену или их ветви, проходящие вдоль бронхов (осторожно, стенки сосудов легко прорываются!). После этого бронх в достаточном объеме освобождают от легочной ткани для рассечения и обработки культи. Если бронх небольшой (диаметр не превышает 5 мм), иссечение доли легкого можно производить, пере-

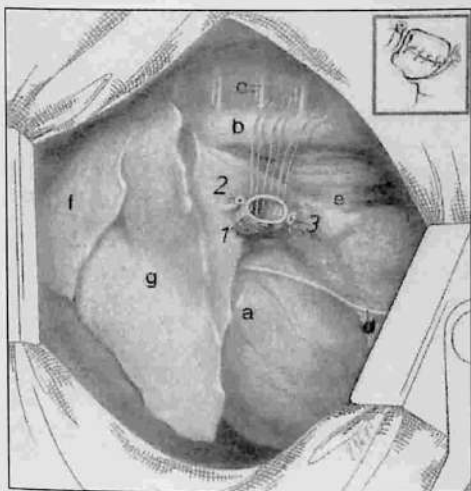


Рис. 11.14. Состояние после резекции левой каудальной доли:

a — сердце (в перикарде); *b* — грудная аорта; *c* — дорсальные межреберные артерия и вена; *d* — левый диафрагмальный нерв; *e* — пищевод в каудальном средостении; *f, g* — краниальная доля левого легкого: *f* — краниальный сегмент, *g* — каудальный сегмент; 1 — бронх каудальной доли легкого (*Bronchus lobaris caudalis*) с предварительно наложенными швами; 2 — ветвь легочной артерии; 3 — перевязанная легочная вена

Выделенный фрагмент: культя каудального долевого бронха повернута в сторону и зафиксирована швом

вязав культю нерассасывающейся нитью. При большем диаметре бронха перед иссечением ткани культю следует пережать мягким зажимом. Бронх сшивают матрачным швом (атравматический нерассасывающийся шовный материал; рис. 11.14). Культю укрывают лоскутом, отпрепарированным из средостенной плевры или перикарда.

При достаточной длине культю ушивают вышеописанным способом, поворачивают в сторону и фиксируют швом (рис. 11.14, выделенный фрагмент).

Необходимо, чтобы перед сшиванием разреза грудной клетки культя бронха была герметично закрыта. Это можно проверить при помощи раствора электролита и одновременной инсuffляции.

Разрез грудной клетки зашивают, при необходимости устанавливают отсасывающий дренаж.

Последующее лечение. Отсасывающий дренаж удаляют после нормализации дыхания, в некоторых случаях через 24 часа.

Осложнения. При расхождении шва на культе бронха, которое иногда происходит вследствие некроза в области шва на 4–6-й день после операции, развивается пневмоторакс. В таком случае необходимо еще раз обработать культю бронха.

Грудной проток (ductus thoracicus)

Лигирование

Показания. Хилоторакс (накопление лимфы в плевральной полости), в случае если торакоцентез (плевральная пункция) и низкокалорийная диета не привели к самопроизвольному излечению.

Подготовка. Для выделения грудного протока примерно за 2 часа до начала операции пациенту дают жирную пищу или сливки. Можно также провести лимфангиографию посредством подкожного введения в одну из тазовых конечностей 5–10 мл 1–3% расщавок, которую обнажают в начале операции. Иногда после торакотомии также инъецируют 5–15 мл раствора красителя в мезентериальный лимфатический сосуд толстой кишки, который предварительно, после лапаротомии, канюлируют проксимально по отношению к лимфатическому узлу брызжейки.

Техника. Торакотомия: у собаки — в 10-м межреберном промежутке справа, у кошки — в 9-м или 10-м межреберном промежутке слева или справа. После разведения ребер, граничащих с местом разреза, отсасывают лимфатическую жидкость и осушают тампонами грудную полость. Плевру разрезают на уровне 10-го или 11-го грудного позвонка, у собаки — между правой непарной веной (*V. azygos dextra*) и аортой, у кошки — дорсалатерально по отношению к аорте. Затем грудной проток осторожно обнажают, включая часто встречающиеся коллатеральные ветви и коллатеральные лимфатические сосуды. Грудной проток и коллатеральные сосуды перевязывают (нерассасывающийся шовный материал). Если отверстие можно обнаружить, лигатуру накладывают каудально и краниально по отношению к нему. Перед 5-м ребром доступ к грудному протоку у собаки и кошки возможен только с левой стороны через разрез в 4-м межреберном промежутке. Необходимо установить отсасывающий дренаж.

На заключительном этапе операции зашивают разрез грудной клетки.

Последующее лечение. Отсасывающий дренаж удаляют не позднее чем через 3 дня.

Диафрагма (diaphragma)

Шов диафрагмы

Показания. Разрыв диафрагмы; диафрагмальная грыжа или грыжа перикарда, если возможна локализация дефекта при помощи рентгенографии.

Подготовка. Пациента укладывают на бок и при-
вязывают таким образом, чтобы поврежденная часть диафрагмы была наверху. Удобным является положение под наклоном, когда таз находится ниже.

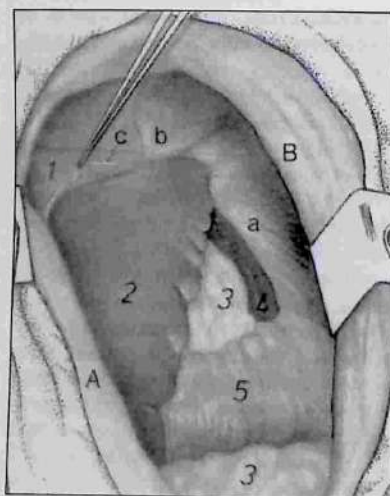


Рис. 11.15. Разрыв диафрагмы, выпадение внутренностей брюшной полости в левую плевральную полость (*Cavum pleurae sinistrum*):

A — 8-е ребро; *B* — 9-е ребро, закрытое мягкими тканями;

a-b — диафрагма: *a* — реберная часть (*Pars costalis*), *b* — поясничная часть (*Pars lumbaris*), *c* — края отверстия в диафрагме, *d* — сухожильный центр (*Centrum tendineum*);

1 — левое легкое, каудальная доля; *2* — печень, левая доля; *3* — большой сальник (*Omentum majus*); *4* — селезенка; *5* — желудок

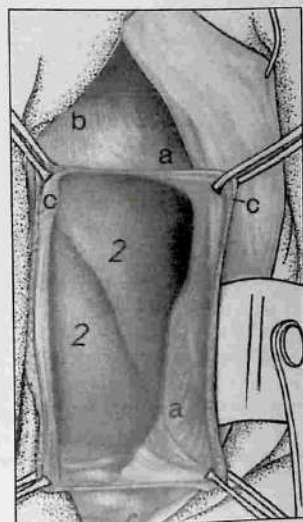


Рис. 11.16. Дефект диафрагмы после вправления внутренностей в брюшную полость

Техника. Торакотомия в 8-м, а также в 9-м межреберном промежутке (при дорсальном расположении поврежденного места).

Каудальную долю накрывают салфеткой, смоченной в теплом изотоническом растворе электролита и при необходимости, для улучшения доступа к выпавшим внутренностям брюшной полости, смещают краниально или дорсально (рис. 11.15). После этого края поврежденного места диафрагмы фиксируют зажимами по Allis или нитями, а выпавшие внутренности осторожно вправляют в брюшную полость через отверстие диафрагмы (рис. 11.16). Спайки (склеивание) в области грудной клетки, которые встречаются редко, аккуратно разъединяют. Если при вправлении внутренностей возникают проблемы, отверстие в диафрагме расширяют.

После этого края разреза сшивают обратными или диагональными стежками (рис. 11.17, 11.18).

Если отрыв диафрагмы произошел в реберной или стеральной части, шов накладывают вокруг ребра или реберного хряща. Шов не обязательно накладывать в месте разрыва. Для уменьшения натяжения сшивание можно производить в том месте, где грудная стенка наиболее доступна.

Крупный врожденный дефект, когда края отверстия нельзя совместить без значительного натяжения, можно закрыть лоскутом боковой (ши-

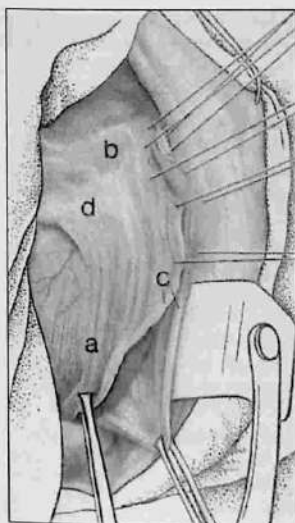


Рис. 11.17. Закрытие дефекта диафрагмы

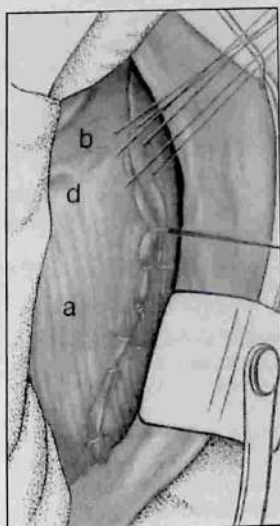


Рис. 11.18. Шивание диафрагмы

рокой) фасции (Fascia lata). Лоскут фиксируют без натяжения по краю диафрагмы в месте дефекта, после этого зашивают разрез грудной клетки.

Альтернативным методом является зашивание диафрагмы также со стороны брюшной полости (см. гл. 12).

Литература

- Anderson M., Payne J.T., Mann F.A., Constantinescu G.M. (1993): Flail chest: Pathophysiology, treatment, and prognosis. *Comp Cont Educ* 15:65.
- Berg R.J., Wingfield W. (1984): Pericardial effusion in the dog: A review of 42 cases. *J Am Anim Hosp Assoc* 20:721.
- Birchard S.J., Bonagura J.D., Fingland R.B. (1990): Results of ligation of patent ductus arteriosus in dogs: 201 cases (1969–1988). *J Am Vet Med Assoc* 196:2011.
- Boudrieau R.J., Rogers W.A. (1985): Megaesophagus in the dog: A review of 50 cases. *J Am Anim Hosp Assoc* 21:33.
- Bouvy B.M., Bjorling D.E. (1991): Pericardial effusion in dogs and cats. Part I. Normal pericardium and causes and pathophysiology of pericardial effusion. *Comp Cont Educ* 13:417.
- Bouvy B.M., Bjorling D.E. (1991): Pericardial effusion in dogs and cats. Part II. Diagnostic approach and treatment. *Comp Cont Educ* 13:633.
- Bright R.M., Birchard S.J., Long G.G. (1982): Repair of thoracic wall defects in the dog with an omental pedicle flap. *J Am Anim Hosp Assoc* 18:277.
- Brunnberg L., Meyer-Lindenberg A., Timmermann C. (1993): Ein neues Ventil zur Thoraxdrainage bei Hund und Katze. *Kleintierpraxis* 38:145.
- Burton C.A., White R.N. (1996): Review of the technique and complications of median sternotomy in the dog and cat. *J Small Anim Pract* 37:516.
- Elison G.W., Lewis D.D., Phillips L., Tarwin G.B. (1987): Esophageal hiatal hernia in small animals: Literature review and a modified surgical technique. *J Am Anim Hosp Assoc* 23:391.
- Fossum T.W., Boudrieau R.J., Hobson H.P. (1989): Pericardial excavation in eight dogs and six cats. *J Am Anim Hosp Assoc* 25:595.
- Helphrey M.L. (1979): Vascular ring anomalies in the dog. *Vet Clin North Am (Small Anim Pract)* 9:207.
- Kersten U. (1996): Perikarderguß. Persönl. Mitteilung.
- Kuhnt B. (1974): Zur Hernia diaphragmatica traumatica bei Hund und Katze. *Berl Münch Tierärztl Wschr* 87:25.

- Matthiesen D.T., Lammerding J.* (1985): Partial pericardiectomy for idiopathic hemorrhagic pericardial effusion in the dog. *J Am Anim Hosp Assoc* 21:41.
- McAnulty J.F.* (1995): A simplified method for stabilization of flail chest injuries in small animals. *J Am Anim Hosp Assoc* 31:137.
- Otto K., Tassani-Prell M.* (1993): Die Zwerchfellruptur bei der Hauskatze — Pathophysiologie und Narkosekomplikationen.
- Parker N.R., Walter P.A., Gay J.* (1989): Diagnosis and surgical management of esophageal perforation. *J Am Anim Hosp Assoc* 25:587.
- Sweet D.C., Waters D.J.* (1991): Role of surgery in the management of dogs with pathologic conditions of the thorax. Part II. *Comp Cont Educ* 13:1671.
- Turner W.D., Breznock E.M.* (1988): Continuous suction drainage for management of canine pyothorax. A retrospective study. *J Am Anim Hosp Assoc* 24:485.
- Vögtli T., Gaschen F., Vögtli-Bürger R., Lombard C.* (1997): Hämorrhagischer Perikarderguß beim Hund. Eine retrospektive Studie von 10 Fällen (1989–1994) mit Übersicht der Literatur. *Schweiz Arch Tierheilk* 139:217.
- Waters D.J., Sweet D.C.* (1991): Role of surgery in the management of dogs with pathologic conditions of the thorax. Part I. *Comp Cont Educ* 13:1545.
- White R.N., Milner H.R.* (1995): Intrathoracic tracheal avulsion in three cats. *J Small Anim Pract* 36:343.
- Wingfield W.E., Bliven M.T., Quirk P.E.* (1985): Use of continuous chest drainage in dogs and cats. *J Am Anim Hosp Assoc* 21:29.

Глава 12

Брюшная полость (cavum abdominis) и полость таза (cavum pelvis)

Лапаротомия

Способ доступа к органам брюшной полости зависит от показаний к операции.

Инструменты. Расширитель для брюшной стенки.

Подготовка. В зависимости от способа оперативного доступа — положение животного на спине или на боку.

ОПЕРАТИВНЫЙ ДОСТУП ПО БЕЛОЙ ЛИНИИ

Разрез делают по срединной линии. Поверхностную фасцию и жировую ткань разрезают на одинаковую длину, мобилизуют и разводят в стороны вместе с кожей.

У кобеля разрез кожи при постумбиликальном (позадипупочном) доступе ведут дугообразно в сторону на расстояние 10–15 мм перед препуциальным кольцом (Anulus praeputialis), а затем, рядом с препуцием, вновь продолжают в каудальном направлении. Препуциальную ветвь поверхностной каудальной надчревной артерии (A. epigastica caudalis) дважды перевязывают (коагулируют) и рассекают. По длине разреза кожи рассекают поверхностную фасцию туловища (Fascia trunci superficialis), краниальную препуциальную мышцу (M. Praeputialis cranialis) и рыхлую соединительную ткань. Затем их мобилизуют и разводят в стороны вместе с кожей для достаточного выделения белой линии.

Глубокую фасцию туловища (Fascia trunci profunda) вместе с наружным слоем влагалища прямой мышцы живота захватывают рядом с белой линией, немного приподнимают и вскрывают брюшную полость по белой линии. Разрез должен быть достаточно длинным. При необходимости его удлиняют краниально и (или) каудально.

Между «мечевидным» хрящом и точкой, расположенной немного каудальнее пупка, в серповидной связке (Lig. falciforme) находится пупочная жировая подушка, которую резецируют. Для этого ее оттягивают и ножницами обрезают место прикрепления связки на белой линии и рядом с ним после коагуляции сосудов. После наложения лигатуры (рассасывающийся шовный материал) в краниальном углу разреза на жировую ткань, отделенную от вентральной брюшной стенки, ее отделяют с каудальной стороны от лигатуры.

Закрывание раны. Хорошо показали себя на практике следующие способы:

- сшивание краев раны брюшины, поперечной фасции (Fascia transversalis) влагалища прямой мышцы живота и глубокой фасции туловища прерывистыми узловыми или диагональными швами (медленно рассасывающийся шовный материал). Сшивание краев разреза поверхностной фасции прерывистыми узловыми швами (рассасывающийся шовный материал);
- раздельное сшивание ткани вдоль белой линии и подкожного слоя непрерывным швом (рассасывающиеся синтетические нити). Кожный шов;
- сшивание краев разреза всех слоев ткани отдельными стежками в виде обратного шва (восьмеркой) нерассасывающимися нитями.

ПАРАМЕДИАННЫЙ (ПОСТУМБИКАЛЬНЫЙ) ОПЕРАТИВНЫЙ ДОСТУП

У кошки и у суки разрез кожи делают вдоль средней линии. Поверхностную фасцию и жир на такую же длину разрезают, мобилизуют и разводят в стороны вместе с кожей.

У кобеля разрез кожи делают рядом с препуцием. Препуциальную ветвь (Ramus praeputialis)

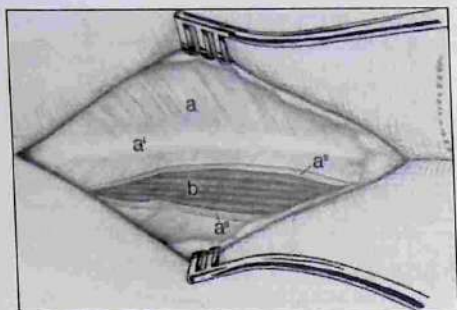


Рис. 12.1. Лапаротомия; парамедианный доступ. Край разреза кожи и фасции разведены в стороны, внешний слой влагалища прямой мышцы живота рассечен: *a* — внешний слой влагалища прямой мышцы живота; *a'* — белая линия; *a''* — апоневроз внутренней косой мышцы живота (*M. obliquus internus abdominis*); *b* — прямая мышца живота (*M. rectus abdominis*); *c* — поперечная фасция (*Fascia transversalis*); *d* — париетальная брюшина (*Peritoneum parietalis*); *e* — мочевого пузырь; средняя пузырная связка (*Lig. vesicae medianum*)

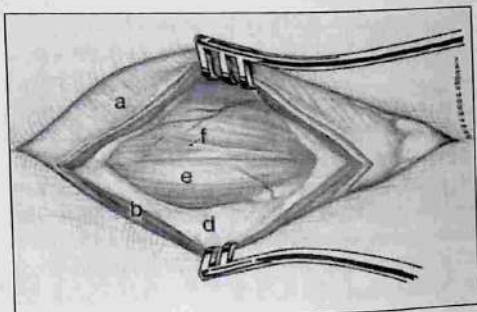


Рис. 12.3. Брюшная полость вскрыта

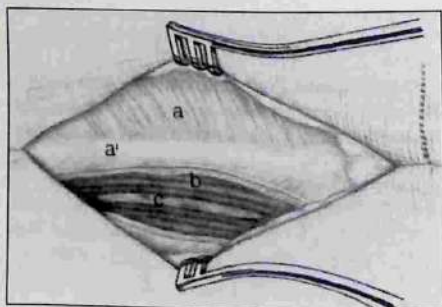


Рис. 12.2. Прямая мышца живота разделена вдоль направления волокон

поверхностной каудальной надчревной артерии перевязывают (коагулируют) и рассекают. По длине разреза кожи рассекают поверхностную фасцию туловища, краниальную препуциальную мышцу и рыхлую соединительную ткань. Затем их мобилизуют и разводят в стороны вместе с кожей для достаточного выделения белой линии.

На расстоянии 10–30 мм от белой линии и вдоль нее скальпелем рассекают глубокую фасцию туловища и внешний слой влагалища прямой мышцы живота (рис. 12.1) и разделяют прямую мышцу живота вдоль направления волокон (рис. 12.2).

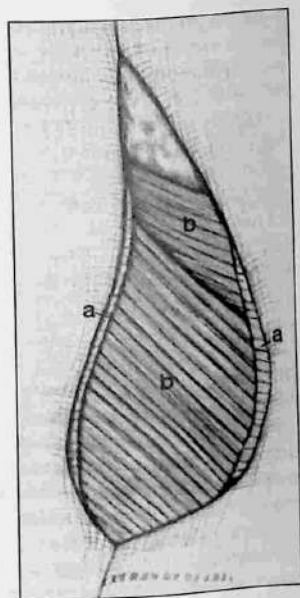


Рис. 12.4–12.7. Лапаротомия; паракостальный доступ *a* — подкожная мышца туловища (*M. cutaneus trunci*); *b* — наружная косая мышца живота с поясничной и реберной частью; *c* — внутренняя косая мышца живота; *d* — поперечная мышца живота; *e* — поперечная фасция и париетальная брюшина; *f* — большой сальник с просвечивающими петлями тонкого кишечника; 2. — сосуд мышцы

Рис. 12.4. Край разреза кожи и фасции разведены в стороны

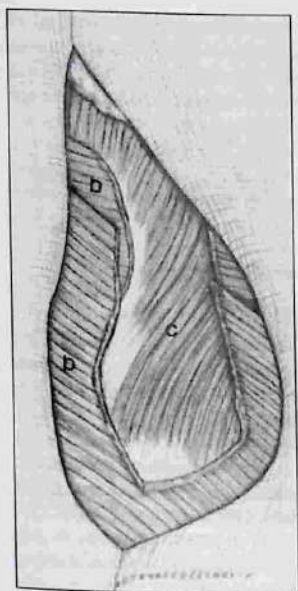


Рис. 12.5. Наружная косая мышца живота рассечена

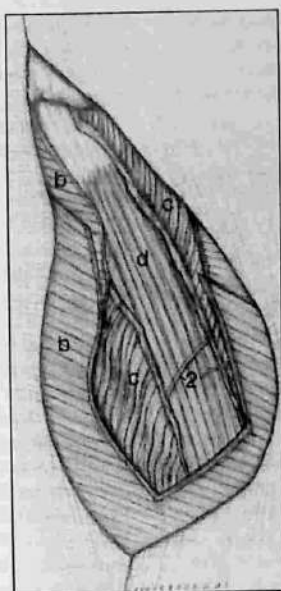


Рис. 12.6. Внутренняя косая мышца живота рассечена



Рис. 12.7. Поперечная мышца живота рассечена, разрезаны поперечная фасция и брюшина

Края разреза разводят в стороны. Внутренний слой влагалища прямой мышцы живота захватывают пинцетом вместе с прилегающей поперечной фасцией и брюшиной, немного поднимают, надсекают и разрезают ножницами по длине раны (рис. 12.3).

При необходимости перерезают пузырную связку.

Закрытие раны. Совмещаются и сшиваются края разреза брюшины вместе с краями разреза поперечной фасции и краями разреза внутреннего слоя влагалища прямой мышцы живота узловыми стежками или непрерывным швом (рассасывающийся шовный материал).

Края разреза прямой мышцы живота сшивают узловыми стежками (рассасывающийся шовный материал).

Сшивают края разреза внешнего слоя влагалища прямой мышцы живота вместе с глубокой фасцией туловища узловыми стежками (медленно рассасывающийся шовный материал).

Края разреза поверхностной фасции сшивают узловыми стежками (рассасывающийся шовный материал). Кожный шов.

Паракостальный (подреберный) оперативный доступ (разрез брюшной стенки параллельно реберной дуге)

Разрез кожи делают параллельно реберной дуге. Разрез начинают примерно на расстоянии 15 мм вентральнее поперечных отростков поясничного позвонка. Его можно вести до срединной линии. Поверхностную фасцию и подкожную мышцу пересекают на такую же длину и вместе с кожей разводят в стороны (рис. 12.4).

Наружную косую мышцу живота надрезают на 5–10 мм, затем вводят под нее ножницы и рассекают на длину разреза. Таким же образом разрезают внутреннюю косую мышцу живота (рис. 12.5, 12.6).

После этого на несколько миллиметров надрезают поперечную мышцу живота (*M. transversus abdominis*), к которой прилегают поперечная фасция и брюшина и под контролем пальца рассекают по длине разреза (рис. 12.7).

При необходимости прямую мышцу живота можно надрезать или рассечь поперек волокон. Техника закрытия раны приводится ниже.

НАПРАВЛЕНИЕ РАЗРЕЗА ДЛЯ ВЫДЕЛЕНИЯ ЛЕВОЙ ПОЧКИ

Разрез кожи делают вертикально. Его начинают вентральнее поперечного отростка четвертого поясничного позвонка на уровне вентрального края поясничной мускулатуры и ведут примерно до уровня симфиза 12 ребра. Поверхностную фасцию и подкожную мышцу рассекают на такую же длину и вместе с кожей отсепаровывают в сторону. После этого рассекают наружную и внутреннюю косые мышцы живота и разводят в стороны при помощи раневого крючка. Жировую ткань, окружающую почку, разводят в стороны, не разрезая.

При необходимости выделить почку в большем объеме можно надрезать поперечную мышцу живота в дорсальной части разреза на 10–20 мм крадально и (или) каудально. Техника закрытия раны приводится ниже.

ОПЕРАТИВНЫЙ ДОСТУП СО СТОРОНЫ БОКА

Разрез кожи делают примерно посередине между реберной дугой и бедренным бугром под наклоном (дорсокаудально — вентрокраниально). Разрез начинают вентральнее поперечных отростков поясничных позвонков и ведут примерно до уровня симфиза 10 ребра. На такую же длину рассекают поверхностную фасцию и подкожную мышцу и разводят в стороны вместе с кожей.

Наружную мышцу живота надрезают на 5–10 мм, затем поддевают ножницами и разрезают поперек волокон по длине разреза. Таким же образом мобилизуют внутреннюю косую мышцу живота. Однако ее разрезают вдоль направления волокон.

Поперечную мышцу живота вместе с прилегающими поперечной фасцией и брюшиной немного надрезают, а затем разрезают под углом к направлению волокон под контролем пальца по длине разреза.

Закрытие раны. Сшиваются края разреза брюшины вместе с поперечной фасцией и краями разреза поперечной мышцы живота прерывистым узловым швом (медленно рассасывающийся шовный материал).

Края разреза внутренней косой мышцы живота сшиваются прерывистым узловым швом (узловыми стежками) или непрерывным швом.

Края разреза наружной косой мышцы живота сшиваются прерывистым узловым или не-

прерывным швом (рассасывающийся шовный материал).

Если прямая мышца живота была надрезана или рассечена, края разреза сшивают двухэтажным (двухслойным) прерывистым узловым швом.

Последующее лечение. Рану можно обработать аэрозолем или закрыть приклеенной сверху марлей, швом для закрытия кожной складки или повязкой.

Диагностическая лапаротомия

Показания. Подтверждение диагноза при отсутствии возможности применения других способов; неснимаемые боли в брюшной полости; экссудат в брюшной полости; внутрибрюшная опухоль.

У сук и кошек брюшную полость вскрывают по белой линии от грудины до лонной кости. У кобелей разрез кожи делают рядом с препуцием (крайней плотью). Препуций смещают в сторону, а затем вскрывают брюшную полость также по белой линии. Начинающееся кровотечение из поверхностных каудальных надчревных артерий и вены останавливают при помощи электрокаутера.

Лапаротомную рану удерживают в раскрытом состоянии при помощи расширителя для брюшной стенки по Collin, Gosset или Balfour. Очень удобны раневые крючки по Deaver различных размеров, позволяющие отсепаровывать в сторону отдельные органы.

Диагностическую лапаротомию следует проводить по одной и той же схеме, чтобы хирург ничего не упустил из виду. Хирург должен находиться на одной и той же стороне (правой) от пациента. Это в значительной степени облегчает исследование. Все органы необходимо тщательно осмотреть и ощупать.

Если обнаружена жидкость, то перед аспирацией берут шприцем ее небольшое количество для проведения цитологического, бактериологического и биохимического исследования. В первую очередь необходимо определить мочевины и общий белок, чтобы отличить экссудат от трансудата.

Остаточную жидкость тщательно удаляют при помощи аспирационной канюли по Poole.

При осмотре брюшины необходимо определить, является ли ее поверхность гладкой, а цвет равномерным — беловато-серым. Петехиальное (точечное) кровотечение является явным признаком перитонита.

После этого осматривают краниальную область брюшной полости (рис. 12.8). Для того чтобы увидеть диафрагму, необходимо отвести в сторону отдельные доли печени. Поскольку хирург, как правило, стоит справа от пациента, сначала пальпируют парietальные поверхности (*Facies parietalis*) левой латеральной доли (*Lobus sinister lateralis*), затем левой срединной доли (*Lobus sinister medius*), правой срединной доли (*Lobus dexter medius*), и наконец, правой латеральной доли (*Lobus dexter lateralis*). Затем их отводят каудально и осматривают диафрагму и пищеводное отверстие диафрагмы (*Hiatus oesophageus*). После этого обследуют висцеральные поверхности (*Facies visceralis*) печени и осматривают желчный пузырь, пузырный проток (*Ductus cysticus*), общий желчный проток (*Ductus choledochus*) и воротную вену. При признаках желтушности нужно проверить проходимость общего желчного протока. Необходимо также тщательно прощупать область большого сосочка двенадцатиперстной кишки (*Papilla duodeni major*).

При обследовании желудка особое внимание необходимо уделить преддверию пилоруса (*Antrum pylorum*) и пилорусу, если при контрастном рентгеновском обследовании были обнаружены расстройства механизма опорожнения, а при эндоскопическом исследовании — изменения слизистой оболочки.

Большой сальник перемещают краниально, а селезенку, которая в большинстве случаев увеличивается в результате воздействия наркоза, смещают вперед.

После этого можно увидеть поджелудочную железу и большую кривизну желудка. При визуальном осмотре поджелудочной железы обращают внимание на ее цвет и размеры. Пальпацию необходимо проводить очень тщательно и осторожно, особенно при подозрении на инсулиному. Рекомендуется последовательно продвигаться от левой доли через тело (железы) к правой доле или ножкам двенадцатиперстной кишки. При этом также пальпируют область маленького сосочка двенадцатиперстной кишки.

В случае рвоты необходимо тщательно исследовать тонкую кишку. Обследование начинают с нисходящей двенадцатиперстной кишки и продвигаются вдоль каудального изгиба двенадцатиперстной кишки к ее восходящему сегменту. Эта часть двенадцатиперстной кишки зафиксирована короткой брыжейкой, которая не позволяет извлечь кишку из брюшной полости. За дуоденаль-

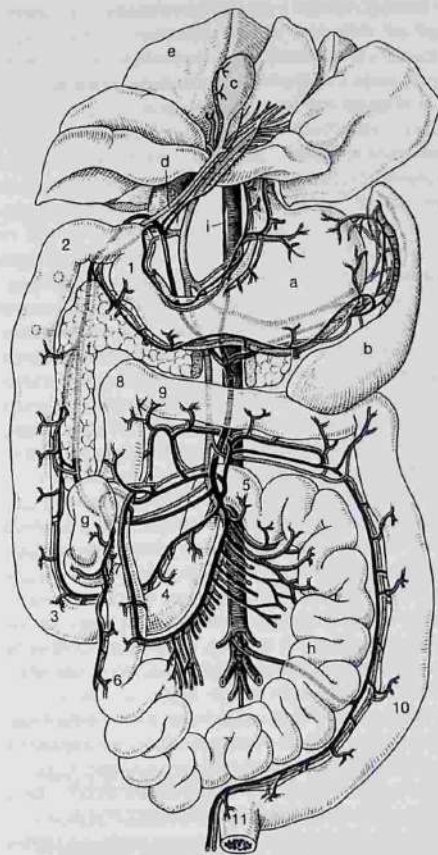


Рис. 12.8. Положение органов брюшной полости со спины, находящейся на спине:

a — желудок; *b* — селезенка; *c* — желчный пузырь; *d* — общий желчный проток; *e* — печень; *f* — поджелудочная железа; *g* — слепая кишка; *h* — тощая кишка; *i* — аорта;

1 — пилорическая часть желудка; *2* — краниальная часть двенадцатиперстной кишки; *3* — нисходящая двенадцатиперстная кишка; *4* — поперечная двенадцатиперстная кишка; *5* — восходящая двенадцатиперстная кишка; *6* — конец тощей кишки; *7* — подвздошная кишка; *8* — восходящая ободочная кишка; *9* — поперечная ободочная кишка; *10* — нисходящая ободочная кишка; *11* — прямая кишка

но-еюнальным изгибом (*Flexura duodenojejunalis*) двенадцатиперстная кишка переходит в тощую кишку. Эта часть кишечника имеет длинную брыжейку и поэтому ее легко можно переместить вперед. Ее осматривают до устья подвздошной кишки (*Ostium ileale*). Слепую кишку необходимо также тщательно пальпировать. В нормальном состоянии в слепой кишке отсутствует какое-либо твердое содержимое. После этого осматривают восходящую, поперечную и нисходящую ободочную кишку.

После перемещения тонкой кишки вперед можно обследовать лимфатические узлы (особенно каудальные еюнальные и мезентериальные — *Lnn. jejunaes et mesenterici caudales*), а также почки. При этом необходимо обратить особое внимание на их величину и характер поверхности. У средней линии, краниально по отношению к почечным артериям и вене, находятся надпочечники. Здесь также необходимо обратить внимание на их размеры и характер поверхности.

В заключение обследуют половой аппарат (яичники, матку, простату). Если у суки были удалены матка и один или оба яичника, необходимо также осмотреть культю матки. При этом мочевого пузыря перемещают вентро-каудально. Если наполненный мочевой пузырь мешает обследованию, то проводят пункцию для его опорожнения. Пробу мочи следует сохранить для дальнейших обследований.

Необходимо взять биоптаты из всех органов, которые могут быть поражены. Биоптаты хранят в сосудах с соответствующими надписями. Если не сделать надписей, то в дальнейшем будет очень трудно различить отдельные пробы.

Лапаротомную рану закрывают послойно. При этом ткань вдоль белой линии и подкожную фасцию сшивают непрерывным швом медленно рассасывающейся нитью, а кожу — прерывистым узловым швом нерассасывающимися нитями.

При генерализованном перитоните брюшную область закрывать нельзя. Белую линию временно неплотно стягивают несколькими узловыми стежками, которые накладывают на расстоянии 2–3 см друг от друга. Рану закрывают толстым слоем стерильной марли, который удерживается повязкой на животе. В зависимости от интенсивности секреции повязку меняют 1–2 раза в день.

В течение следующих 4–5 дней пациента ежедневно в состоянии седатации или наркоза короткого действия кладут на спину, удаляют нити и промывают брюшную полость в стерильных условиях теплым физиологическим раствором поваренной

соли. При этом необходимо тщательно устранять появляющиеся спайки. После промывания вновь накладывают отдельные швы, тщательно закрывают рану и накладывают сверху повязку на живот. Необходимо через каждые два дня контролировать общий белок. Если через разрез брюшной полости теряется слишком много белка, рану закрывают. Предварительно с вентральной стороны слева и справа устанавливают две дренажные трубки типа Penrose, которые выходят из брюшной полости в краниальном углу разреза, на расстоянии 2 см проходят под кожей, а затем выходят из разреза кожи. В месте выхода их пришивают. Дренажные трубки оставляют в брюшной полости в течение следующих 3–5 дней. После прекращения секреции их можно удалить. Трубки удаляют в стерильных условиях. С каудальной стороны дренажной системы проводят бактериологическое исследование и определяют резистентность.

Такую систему дренажа брюшной полости используют и в том случае, если генерализованный перитонит не наблюдается, но не исключена возможность накопления секрета.

Грыжа

Операция пупочной грыжи (*Hernia umbilicalis*)

Показания. Пупочная грыжа. При ущемлении необходимо экстренное оперативное вмешательство.

Подготовка. Животное находится на спине.

Техника. Кожный разрез вокруг грыжевого мешка в форме эллипса делают таким образом, чтобы после устранения грыжи края разреза можно было совместить без образования мертвого пространства. Внутренний грыжевой мешок обнажают путем препарирования до грыжевых ворот. Содержимое грыжи вправляют массирующими движениями или путем скручивания (торзирования) грыжевого мешка. После этого внутренний грыжевой мешок отделяют на уровне брюшной стенки.

Если грыжевые ворота слишком узки для вправления, можно после вскрытия внутреннего грыжевого мешка лигировать содержимое, состоящее из салника и жировой ткани. Вправление содержимого грыжи можно выполнить также и путем расширения грыжевых ворот по белой линии.

Закрывание раны. Грыжевые ворота сшивают рассасывающимися нитями, совмещая при этом края разреза брюшины. После этого сшивают подкожный слой и кожу. Для защиты раны можно наложить "складчатый" кожный шов.

Операция паховой грыжи (Hernia inguinalis) у суки

Показания. Паховая грыжа. (При ущемлении необходимо экстренное оперативное вмешательство).

Подготовка. Пациента укладывают на спину. Задние лапы вытягивают назад и неплотно привязывают.

Техника. Каудо-латерально по отношению к последнему комплексу молочных желез кожу разрезают над грыжей, которая хорошо видна и прощупывается. Внутренний грыжевой мешок обнажают до грыжевых ворот под комплексом (паketом) молочных желез, не повреждая ткани. При достаточно широких грыжевых воротах грыжевое

содержимое можно вправить в брюшную полость путем скручивания влагалищного отростка (Proc. vaginalis). Если репозиция таким способом невозможна, грыжевой мешок вскрывают и содержимое резецируют (жировая ткань) или опорожняют (мочевой пузырь). Если репозиция все еще невозможна и в этом случае (матка), необходимо краниально расширить паховый канал. После репозиции влагалищный отросток скручивают, лигируют у основания и отрезают (рис. 12.9).

Внутренний грыжевой мешок вдавливают или скручивают вышеописанным способом и резецируют после наложения лигатуры, а в случае необходимости и шва. После этого накладывают шов из медленно рассасывающихся нитей с целью сужения внутреннего пахового кольца между паховой связкой (Lig. inguinale), а также каудальным краем внутренней косой мышцы живота и латеральным краем прямой мышцы живота. Затем накладывают шов на внешнее паховое кольцо в апоневрозе наружной косой мышцы живота. При этом не допускается повреждение или сжатие расположенных в каудальном углу наружных срамных артерий и вен (A. et V. pudenda externa).

Приподнятый комплекс молочных желез фиксируют в первоначальном положении несколькими временными швами, не допуская образования полостей.

После этого сшивают подкожный слой и кожу. Поверх кожного шва можно наложить "складчатый" шов.

Операция паховой или мошоночной грыжи (Hernia inguinalis sive scrotalis)

Показания. Паховая или мошоночная грыжа (при ущемлении необходимо экстренное оперативное вмешательство).

Подготовка. Положение на спине. Тазовые конечности вытянуты назад и неплотно привязаны.

Техника. В паховой области над грыжевым мешком или прощупываемым в глубине наружным паховым кольцом (Anulus inguinalis superficialis) делают разрез кожи. Влагалищный отросток обнажают до внутреннего пахового кольца, не повреждая ткани. Грыжевое содержимое массирующими движениями вправляют в брюшную полость.

Щелевидное наружное паховое кольцо в апоневрозе наружной косой мышцы живота сужают

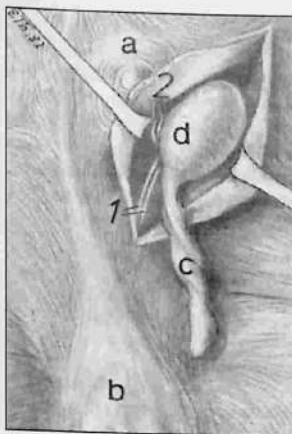


Рис. 12.9. Паховая грыжа у суки:

a — паховый комплекс молочных желез; **b** — вульва; **c** — обнаженный влагалищный отросток, скрученный с целью репозиции (вправления) содержимого грыжевого мешка (**d**);

1 — вентральная ветвь (Ramus labialis ventralis) артерии срамной губы и вентральная вена срамной губы (V. labialis ventralis); **2** — поверхностные каудальные надчревные артерия и вена наружных срамных артерий и вены

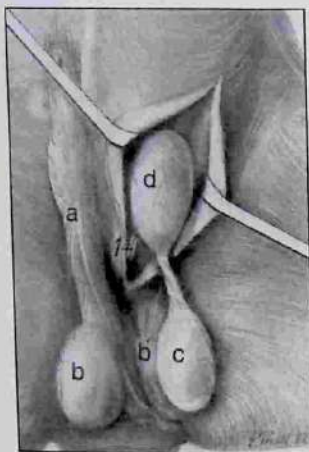


Рис. 12.10. Мошоночная грыжа у собаки:

a — крайняя плоть; *b* — мошонка, правая половина с (грыжевым) содержимым, *b** — левая половина после перемещения вперед влагалищного отростка; *c* — обнаженный влагалищный отросток после скручивания и частичной репозиции грыжевого содержимого (*d*);

1 — вентральная ветвь (*Ramus ventralis scrotalis*) артерии мошонки и вентральная вена мошонки наружной срамных артерий и вены

посредством наложения с краниальной стороны узловых швов из медленно рассасывающихся нитей таким образом, чтобы не пережимать кровеносные сосуды в смещенном каудально семенном канатике.

Если необходимо одновременно провести кастрацию, влагалищный отросток также выделяют до внутреннего пахового кольца. Для этого отросток влагалищной оболочки захватывают согнутым указательным пальцем и вытягивают влагалищный отросток из мошонки. Грыжевое содержимое вправляют в брюшную полость путем массажа и скручивания влагалищного отростка (рис. 12.10). Скрученный влагалищный отросток лигируют на уровне пахового кольца и, отступив дистально около 1 см, отделяют вместе с семенным канатиком и семенниками. Лигатуру можно зафиксировать проколом. Наружное паховое кольцо уменьшают наложением узловых швов, не задевая внешние срамные артерию и вену. Затем сшивают подкожный слой и кожу. Можно также наложить (складчатый) кожный шов.

Операция промежностной грыжи (*Hernia perinealis*)

Показания. Промежностная грыжа.

Примечание. Целесообразно одновременно произвести кастрацию.

Инструменты. Распатор при намеченной транспозиции внутренней запирающей мышцы (*M. obturatorius internus*).

Подготовка. Целесообразно в течение нескольких дней не кормить животное и опорожнить анальные синусы. Положение на спине (тазовые конечности вытянуты вверх или вперед и привязаны, хвост вытянут дорсально и привязан) или на животе (тазовые конечности свисают с края стола, под каудальную область живота подложена подушка, хвост вытянут дорсально и привязан).

Задний проход, если это необходимо, закрывают кистетным швом или в него вводят тампон.

Техника. Разрез кожи делают рядом с задним проходом на расстоянии 2–3 см по небольшой дуге по всей длине грыжевого мешка. После рассечения тонкой подкожной фасции обнажается грыжевое содержимое, обычно состоящее из сальника забрюшинной жировой ткани, кишки и изогнутого кзади мочевого пузыря (рис. 12.11). В сальнике часто находятся цветные узелки (гематомы), которые могут иметь цвет от красно-коричневого до беловатого.

После отделения прикрепленных частей сальника грыжевое содержимое вправляют в брюшную полость. Для облегчения репозиции и удержания грыжевого содержимого используют салфетку (компресс).

При сильно наполненном изогнутом кзади мочевом пузыре в некоторых случаях репозиция возможна лишь после пункции и опорожнения. Для пункции на канюлю надевают трубку, чтобы предотвратить попадание мочи в область операционного поля.

Нитями из медленно рассасывающегося или нерассасывающегося материала (толщиной 3,5–5 ед. метрич.), которые проводят вокруг крестцово-бугорковой связки, дорсолатерально через латеральную хвостовую мышцу (*M. coccygeus lateralis*) и вентролатерально по отношению к внутренней запирающей мышце (*M. obturatorius internus*), сшивают наружный сфинктер заднего прохода и идентифицируемые части поднимающей мышцы заднего прохода (рис. 12.12).

Рекомендуется сначала предварительно провести нити, а затем при удалении вложенной салфетки

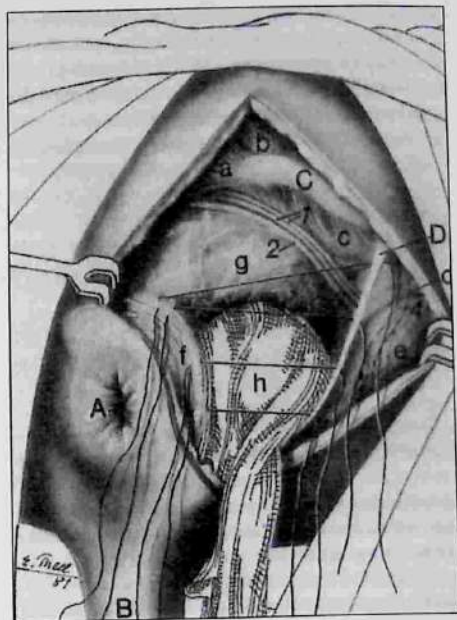
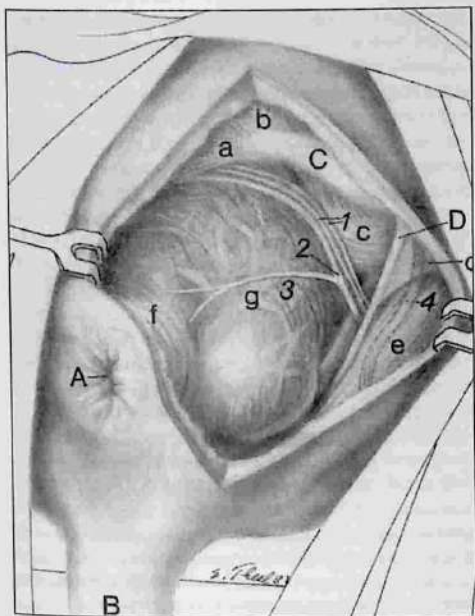


Рис. 12.11. Промежностная грыжа; кожа и поверхностная фасция рассечены:

A — задний проход; B — хвост; C — седалищный бугор (*Tuber ischiadicum*); D — крестцово-бугорковая связка (*Lig. sacrotuberale*);

a — седалищно-кавернозная мышца (*M. ischioavernosus*); b — полунерепончатая мышца (*M. semimembranosus*); c — внутренняя запирательная мышца (*M. obturatorius internus*); d — двуглавая мышца бедра (*M. biceps femoris*); e — поверхностная ягодичная мышца (*M. gluteus superficialis*); f — наружный сфинктер заднего прохода (*M. sphincter ani externus*); g — грыжевой мешок, закрытый разволокненной (разделенной на волокна) поднимающей мышцей заднего прохода (*M. levator ani*), периректальной соединительной тканью, частями дорсального мезогастрия (*Mesogastrium dorsale*) и брюшины полости таза;

1 — внутренние срамные артерии и вена; 2 — срамной нерв; 3 — каудальный прямокишечный нерв (*N. rectalis caudalis*); 4 — закрытый мускулатурой седалищный нерв (*N. ischiadicus*)

по очереди их затянуть и завязать. Для закрытия грыжевых ворот требуется примерно 6 швов, которые во избежание повреждения сосудов можно провести вокруг крестцово-бугорковой связки при помощи иглы Дешана (*Deschamps*).

Рис. 12.12. Промежностная грыжа; состояние после вправления и наложения четырех нитей:

h — грыжевой мешок смещен назад под воздействием компресса

При сшивании грыжевых ворот не следует задевать срамной нерв, проходящий вентрально по внутренней запирательной мышце, внутренние срамные артерию и вену, а также анальный синус.

Альтернативная техника. При выраженном вытяжении грыжи вентролатерально по отношению к заднему проходу, на практике хорошо зарекомендовала себя техника транспозиции внутренней запирательной мышцы для закрытия грыжевых ворот.

Для этого мышцу надрезают каудально и каудо-латерально у места прикрепления к краю таза (гребню подвздошной кости) и при помощи распатора отделяют поднадкостнично от седалищной кости до каудального края запирательного отверстия (*Foramen obturatum*) вплоть до самого симфиза таза. После этого рассекают концевую связку мышцы над краем малой седалищной вырезки (*Incisura ischiadica minor*) в соответствии с направлением срамного нерва и внутренних срамных артерий и вен. Следует иметь в виду, что здесь се-

далишний нерв проходит латерально по отношению к краю седалищной кости.

После предварительного проведения нитей, связывающих дорсалатерально латеральную хвостовую мышцу с внешним сфинктером заднего прохода, внутреннюю запирающую мышцу с ее обнаженной частью поворачивают дорсально таким образом, чтобы ее дорсальная поверхность была повернута к органам брюшной полости. Концевую связку мышцы прикрепляют латерально обратным швом к сфинктеру заднего прохода и по возможности, несильно растягивая, на этом же уровне — к крестцово-бугорковой связке. Кaudальный край внутренней запирающей мышцы пришивают вентролатерально к сфинктеру, не задевая кaudальный прямокишечный нерв, проходящий от срамного нерва к сфинктеру заднего прохода. После этого для полного закрытия грыжевых ворот свободный краниолатеральный край внутренней запирающей мышцы пришивают к латеральной хвостовой мышце, а при необходимости, и к крестцово-бугорковой связке (медленно рассасывающийся шовный материал).

Закрытие раны. Сшивание фасции и подкожной ткани (рассасывающийся шовный материал). Кожный шов.

При двусторонней промежностной грыже проводится также операция с другой стороны.

При значительном расширении прямой кишки, для вдавливания слизистой оболочки, можно пропустить через мышечную оболочку, начиная с краниальной стороны, вертикальные стежки из нерассасывающихся или медленно рассасывающихся нитей на расстоянии 5–10 мм. Нити затягивают и завязывают. По окончании операции снимают кисетный шов, закрывающий задний проход.

Последующее лечение. Специальный защитный воротник (пластмассовое ведро на голову) для предотвращения вылизывания кожного шва. Для облегчения дефекации используют специальную диету.

Сшивание диафрагмы

Показания. Разрыв диафрагмы; диафрагмальная грыжа; перикардиальная грыжа.

Анестезия. Наркоз, интубация с искусственной вентиляцией при положительном давлении, при необходимости дополнительное применение миорелаксантов.

Подготовка. Для проведения срединной лапаротомии пациента привязывают в положении на

спине, а для подреберной лапаротомии — в положении на боку.

Техника. Срединная лапаротомия. Предпочтительный (преумбиликальный) разрез или, при известной локализации, разрез брюшной стенки параллельно реберной дуге. Органы грудной клетки перемещают в нормальное положение через дефект в диафрагме. При необходимости для вправления органов можно удлинить разрез диафрагмы. Для освобождения места можно переместить вперед через лапаротомную рану тонкую кишку и селезенку. Перемещенную вперед кишку закрывают марлей, смоченной в теплом физиологическом растворе поваренной соли. Кровь или экссудат отсасывают из грудной полости или осушают тампонами. Край грыжевых ворот или края раны в месте старого разрыва необходимо осветить.

Края раны диафрагмы сшивают обратными стежками (тонкие нерассасывающиеся нити). Шов начинают с самого удаленного места. Сначала нити оставляют достаточно длинными для того, чтобы небольшим натяжением края раны можно было немного переместить кпереди. При необходимости отдаленный край раны можно захватить зажимом и подтянуть к соответствующему краю разреза с противоположной стороны.

На верхнем крае разреза последние стежки сначала не затягивают и при этом устраняют ателектаз путем контролируемой искусственной вентиляции. После оптимальной для удаления воздуха из плевральной полости инсuffляции легкого нити затягивают и завязывают. Целесообразно для усиления разрежения в плевральной полости использовать аспирационный дренаж.

После закрытия дефекта диафрагмы или грыжевых ворот нити обрезают, перемещенные вперед органы вправляют и сшивают края лапаротомной раны. Трубку аспирационного дренажа вшивают в лапаротомную рану. Дренаж удаляют после стабилизации самопроизвольного дыхания.

Желудок (ventriculus)

Грыжа пищевого отверстия

Показания. Попадание органов брюшной полости в грудную полость через пищевое отверстие диафрагмы. У собак и кошек в таких случаях имеет место часто рецидивирующее выпадение частей

желудка в пищевод. Параэзофагеальная грыжа наблюдается у этих животных редко.

Анестезия. Эндотрахеальный наркоз, поскольку нельзя исключить возможность вскрытия плевральной полости.

Подготовка. Положение на спине.

Техника. Лапаротомия по средней линии от мечевидного хряща до точки, расположенной каудальнее пупка с целью обеспечения хорошей видимости в краниальной части брюшной полости.

Размер пищеводного отверстия диафрагмы определяют, вдавливая стенку желудка указательным пальцем, введенным в пищевод. Пищевод находится между вентральными пучками правой ножки диафрагмы, которые обычно представляют собой толстые мышечные валики. Место перехода пищевода через диафрагму имеет форму эллипса. Расположенные здесь мышцы выполняют роль сфинктера. Они выглядят расслабленными, а само место расширенным. При параэзофагеальной грыже пищеводного отверстия в редких случаях прощупываются канатиковые структуры вне пищевода.

При рецидивирующем выпадении желудка в пищевод часто можно наблюдать заметную васкуляризацию (новообразование кровеносных сосудов) в области дна желудка.

Выпавшие части органов осторожно вправляют в брюшную полость. Для доступа к пищеводному отверстию необходима мобилизация (придание подвижности) печени. С левой стороны рассекают левую треугольную связку (Lig. triangulare sinistrum), а вентральнее пищевода — части коронарной связки (Lig. coronarium). Левые доли печени отводят назад, желудок захватывают зажимами по Allis и оттягивают назад. Затем вскрывают малый сальник, состоящий из печеночно-желудочной и печеночно-двенадцатиперстной связок (Ligamenta hepatogastricum et hepatoduodenale), для медиального выделения кардии и пищеводного отверстия. При помощи одного или нескольких швов (нерассасывающийся шовный материал толщиной 2/0—0 ед. метрич.), наложенных над пищеводом между мышечными вентральными пучками диафрагмы, ножки стягивают в форме складок, не сужая при этом пищевод. Таким образом воссоздается форма и размер отверстия. Контроль эффективности осуществляется пальцем, вдавливая стенку желудка в пищевод. В случае необходимости следует наложить дополнительные швы или снять швы, слишком сужающие отверстие.

После этого отдельными стежками (рассасывающийся шовный материал толщиной 2/0) к кардии прикрепляют соседнюю стенку дна желудка. Шов начинают в углу, образованном кардией и дном желудка. Последний стежок соединяет дно, пищевод и диафрагму.

После вправления печени закрывают лапаротомную рану.

Последующее лечение. В послеоперационный период животное кормят через небольшие промежутки времени малыми порциями мягкого корма. При этом желательно, чтобы передняя часть туловища была приподнята. Для лечения эзофагита и гастрита применяют циметидин, а при появлении рвоты — метаклопромид.

Гастротомия, частичная резекция стенки желудка

Показания. Инородные тела; язва; некроз; опухоль.

Подготовка. Положение на спине.

Техника. Лапаротомия, предпупочный разрез по белой линии. После выделения желудок как можно дальше выводят в лапаротомную рану. Инородное тело захватывают через стенку желудка в том месте, где меньше всего кровеносных сосудов, и как можно дальше проталкивают вперед. При этом инородное тело удерживает ассистент. Можно также, если позволяет ситуация, удерживать инородное тело при помощи мягкого кишечного зажима, которым зажимают стенку желудка за инородным телом.

Стенку желудка надрезают над инородным телом. После рассечения серозной оболочки, мышечной оболочки и подслизистого слоя слизистая оболочка выбухает вперед. Ее надрезают и зажимают зажимами по Allis. Инородное тело извлекают, не загрязняя серозную оболочку. При этом место надреза остается в приподнятом положении между двумя зажимами по Allis. Находящуюся в желудке жидкость отсасывают.

Патологически измененную часть желудка перемещают вперед и фиксируют зажимами по Allis в соседней здоровой части. При нарушении местного кровоснабжения и опасности некроза темный участок инвагинируют и отграничивают непрерывным скорняжным или матрачным швом, захватывающим серозную и мышечную оболочку здоровой стенки желудка.

Иные видоизмененные участки обрезают в форме эллипса. В этих случаях стенку желудка сшива-

ют швом Шмидена и закрывающим швом Лемберта или в форме двойного шва Лемберта.

После вправления желудка зашивают разрез брюшной полости.

Последующее лечение. В течение 2–3 дней животное не кормят. Парентеральное введение жидкости в течение 2–3 дней.

Пилоромиотомия

Показания. Пилороспазм.

Подготовка. В зависимости от намеченного направления разреза, пациента привязывают в положении на спине или на левом боку.

Техника. Лапаротомия по белой линии в краиниальной области живота (*Regio abdominis paracostalis*) или справа паракостально.

После перемещения вперед желудка и двенадцатиперстной кишки пальпацией определяют положение пилоруса. В этом месте делают продольный разрез серозной оболочки и поверхностного слоя мышц (продольный слой — *Stratum longitudinale*) с противоположной стороны от брыжейки. Разрез ведут до точки, находящейся немного за пилорусом, в сторону желудка и двенадцатиперстной кишки. Толщину слоя циркулярных мышц (*Stratum circulare*) можно определить при помощи тупого артериального зажима.

Через образованное при этом отверстие циркулярную мускулатуру разрезают ножницами Метценбаума, пока слизистая оболочка не начнет выбухать по всей длине разреза. Желудок и кишку можно оставить без наложения шва.

При слишком сильном выбухании слизистой оболочки края разреза мышечной оболочки можно сшить в поперечном направлении узловыми стежками, которые накладывают на достаточно большом расстоянии (рис. 12.13).

При непреднамеренном повреждении слизистой оболочки проводят пилоропластику (рассечение стенки привратника или иссечение ее участка с последующим ушиванием образовавшегося дефекта). Для этого выше и ниже места повреждения накладывают мягкие кишечные зажимы и рассекают слизистую оболочку по направлению разреза. Поврежденное место сшивают поперек направления разреза швом Шмидена (рассасывающийся шовный материал толщиной 1,5–3 ед. метрич.) и двойным швом Лемберта. После этого сшивают брюшную стенку.

Последующее лечение. Животное кормят часто небольшими порциями.

Операция при перекруте желудка и сильном расширении желудка

Показания. Перекрут желудка/сильная тимпания — экстренное хирургическое вмешательство!

Анестезия. Премедикация, атропин и эндотрахеальный наркоз; в некоторых случаях только инфильтрационная анестезия.

Инструменты. Желудочный зонд. Аспирационный троакар или канюля с широким просветом и трубкой длиной около 25 см. Кишечные зажимы. Длинные пулевые щипцы по Stadler.

Подготовка. Устранение шоковых явлений. Особое внимание необходимо уделить нарушению водно-солевого (электролитного) баланса и кислотно-щелочного равновесия. Сердечные гликозиды (70% терапевтической дозы) и верапамил (0,1 мг/кг), при аритмии сердца лидокаин (1–4 мг/кг) путем медленного внутривенного введения или капельного вливания.

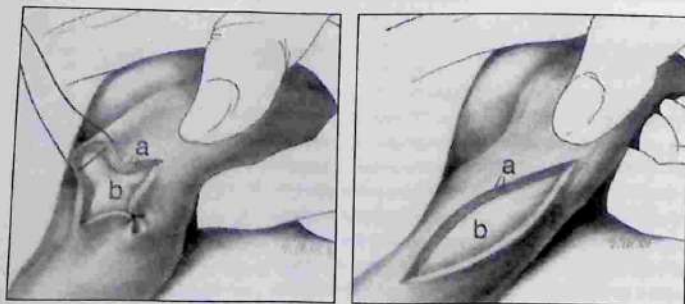


Рис. 12.13. Пилоромиотомия: а — серозная и мышечная оболочки; б — слизистая оболочка

Рис. 12.14. Схематическое изображение кровеносных сосудов желудка после применения коррозионных препаратов; положение на спине:

А — печень; В — дно желудка (*Fundus ventriculi*); отмечено наиболее благоприятное место для проведения гастротомии. Область некроза стенки желудка заштрихована вертикальными линиями; С — двенадцатиперстная кишка; D — поджелудочная железа; E — селезенка; F — левая почка;

1 — чревная артерия (*A. coeliaca*); 2 — селезеночная артерия; 3 — левая желудочная артерия; 4 — печеночная артерия; 5 — левые желудочно-сальниковые артерия и вена; 6 — правая желудочно-сальниковая артерия; 7 — воротная вена; 8 — селезеночная ветвь селезеночной вены; 9 — селезеночная вена; 10 — каудальная полая вена; 11 — брюшная аорта; 12 — желудочно-двенадцатиперстная вена (*V. gastroduodenalis*); 13 — правая желудочная вена; 14 — правая желудочно-сальниковая вена; 15 — краниальные поджелудочно-двенадцатиперстные артерия и вена (*A. et V. pancreaticoduodenalis cranialis*); 16 — поджелудочные ветви (*Rami pancreatici*) селезеночной артерии; 17 — короткие желудочные артерии; 18 — краниальная брыжеечная артерия (*A. mesenterica cranialis*); 19 — каудальная поджелудочно-двенадцатиперстная артерия (*A. pancreaticoduodenalis caudalis*)

Необходимо попытаться достичь декомпрессии желудка при помощи желудочного зонда. При успешной декомпрессии в случае расширения желудка, хирургическое вмешательство можно не проводить. После этого требуется внимательно наблюдать за пациентом. Если зонд не удастся ввести в желудок, его оставляют на месте и вновь продвигают вперед после репозиции.

Животное укладывают на спину. Лапаротомия по белой линии. Длинный разрез (предпупочный или позадипупочный).

Техника. Сначала снижают давление в сильно вздувшемся желудке при помощи аспирационного троакара (канюли). Ассистент марлевыми компрессами захватывает расслабляющуюся стенку желудка и удерживает в этом положении, чтобы место прокола можно было закрыть диагональным стежком и погрузить двумя или тремя стежками (рассасывающийся шовный материал).

При перекуте желудок вправляют круговыми движениями. Для этого желудок захватывают

вблизи пилоруса раскрытой рукой, которую вводят между стенкой желудка и реберной дугой. Сначала вытягивают только часть двенадцатиперстной кишки, прилегающую к привратнику. При этом проверяют и при необходимости исправляют положение селезенки, двенадцатиперстной кишки и сальника.

После вправления желудка для опорожнения и промывания используют желудочный зонд. Если при помощи зонда или длинных пулевых щипцов не удастся извлечь достаточно крупные куски пищи, желудок необходимо вывести вперед, а затем, выложив брюшную полость салфетками или компрессами, надрезать и опорожнить.

Гастротомия. При изменении цвета стенки желудка в области большой кривизны вследствие сжатия левой желудочно-сальниковой вены (*V. gastroepiploica sinistra*), вызванного перекутом желудка, надрез делают на париетальной поверхности (*Facies parietalis*) посередине, между малой и большей кривизной (рис. 12.14). Кровоснабже-

ние этой области частично осуществляется короткими желудочными артериями (Aa. gastricae breves) через левую желудочную артерию (A. gastrica sinistra). Разрез делают таким образом, чтобы можно было отсосать находящуюся в желудке жидкость.

Края разреза сшивают непрерывным швом Шмидена (рассасывающийся шовный материал) и погружают при помощи непрерывного шва Ламбера (рассасывающийся шовный материал).

Если стенка желудка в области большого изгиба имеет блеклый цвет (от сине-серого до зеленоватого) или вследствие чрезмерного растяжения стала слишком тонкой, то нежизнеспособную часть вдавливают и отграничивают непрерывным скорняжным или матрачным швами, которые захватывают серозную и мышечную оболочки здоровой стенки желудка.

Экстирпацию селезенки проводят при сильных признаках застойности и повреждении капсулы органа, то есть, при кровотечении или тромбировании селезеночной артерии (A. lienalis) вследствие продолжительного сдавливания.

Для предотвращения рецидивов показана гастропексия.

На завершающем этапе ушивают лапаротомную рану, при необходимости накладывают повязку.

Последующее лечение. Регуляция кровообращения и замещение жидкости. При гастротомии в течение 2-х дней животное не кормят. В дальнейшем ежедневную норму корма делят на 4 порции. Повязку меняют в зависимости от ситуации.

Гастропексия

Показания. Профилактика рецидивирующего перекрута желудка (Torsio ventriculi).

Подготовка. Положение на спине, лапаротомия по белой линии или после устранения перекрута желудка. Резекция жировой подушки в серповидной связке (Lig. falciforme).

Техника. Преддверие пилоруса захватывают влажными компрессами или зажимами по Allis и, не поворачивая, перемещают к переднему углу разреза брюшной стенки. На брюшину, поперечную фасцию и влаглище прямой мышцы живота в краиниальной части лапаротомной раны накладывают шов (медленно рассасывающийся или нерассасывающийся шовный материал толщиной 3 ед. метрич.), захватывающий на протяжении 4–5 см стенку желудка в зоне, не насыщенной кровеносными сосудами, а также серозную и мышечную оболоч-

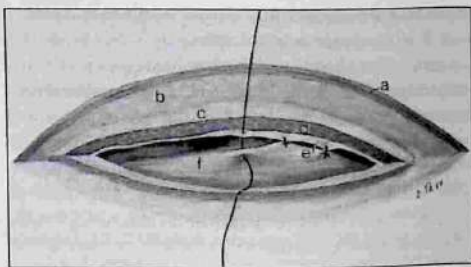


Рис. 12.15. Гастропексия:

a — внешняя кожа, разрез; *b* — подкожная жировая ткань; *c* — внешний слой влаглища прямой мышцы живота; *d* — прямая мышца живота; *e* — поперечная фасция и брюшина; *f* — желудок

ку с наименьшим натяжением (рис. 12.15). Затем брюшную полость зашивают обычным способом.

Последующее лечение. Как и при операции при перекруте/расширении желудка (см. соотв. раздел). Корм давать небольшими порциями.

Кишечник (intestinum)

Энтеротомия (вскрытие просвета тонкой кишки)

Показания. Обтурационная кишечная непроходимость (инородное тело); опухоль.

Инструменты. Кишечные зажимы.

Подготовка. Положение на спине. Лапаротомия по белой линии.

Техника. После краниального перемещения сальника в брюшной полости пораженный участок кишечника выводят вперед, закрывают здоровую часть кишки и выкладывают брюшную полость тампонами или компрессами.

В нескольких сантиметрах перед местом обтурации и за ним устанавливают по одному кишечному зажиму таким образом, чтобы можно было открыть просвет по продольной оси кишки со стороны, противоположной корню брыжейки. Разрез делают таким образом, чтобы можно было отсосать или осушить тампонами содержимое кишечника.

При наличии в кишечнике твердого инородного тела, разрез делают по всей его длине, чтобы при его удалении рана не разрывалась дальше.

Если кишка собирается в складки, то ее, как правило, разрезают в нескольких местах, затем перерезают нить (бинт, чулок и т.д.) и под самым легким натяжением извлекают только небольшую часть предмета. Если причиной является нить, необходимо исследовать ротовую полость и полость глотки, поскольку конец нити может застрять там.

При безоаре (инородном теле в желудке из неперевариваемых частиц) цилиндрической (колбасовидной) формы разрез делают такой формы и такой длины, чтобы конгломерат (волосы, трава и т.д.) можно было удалить из обеих частей при помощи артериального зажима.

Кишечный шов. Технику наложения шва на пищеварительный тракт классифицируют по следующим признакам:

- а) по уровням — одноуровневый (одноэтажный), многоуровневый (многоэтажный) или сквозной шов;
- б) по рядности — одно- или многорядные швы;
- в) по форме шва — погружной, выворачивающий (эверсионный) или сопоставляющий (совмещающий шов);
- г) по последовательности наложения — отдельные стежки или непрерывный шов.

Хорошо зарекомендовала себя практика сшивания краев разреза непрерывным швом Шмидена (тонкий, рассасывающийся, атравматический шовный материал) и погружение непрерывным швом Лемберта (атравматический шовный материал). При тонком просвете кишки достаточно наложить однорядный шов после совмещения встык краев разреза. После снятия кишечных зажимов перемещенную вперед кишку при необходимости осторожно протирают влажными компрессами. После этого на кишечный шов накладывают сальник и при необходимости подшивают его 2–3 узловыми стежками (рассасывающийся шовный материал). После репозиции кишки вправляют сальник.

Затем сшивают края лапаротомной раны.

Последующее лечение. Парентеральное замещение жидкости. При необходимости — повязка. Два дня животное не поят; три дня не дают корм.

Инвагинация

Инвагинация представляет собой внедрение кишки (наиболее часто подвздошной), в восходящую ободочную кишку (илеоцекальная инвагинация). Реже наблюдается инвагинация подвздошной кишки в слепую или слепой в ободочную (илеоцекальная или цекоколическая инвагинация).

Если инвагинация произошла недавно, то как правило, инвагинат можно расправить, слегка потянув за часть кишки, в которую он внедрен, и одновременно надавив на нее непосредственно за местом инвагинации (рис. 12.16).

Если это не получается из-за уже появившихся спаек, сильных отеков или гангрены, необходимо провести резекцию пораженной кишки с последующим анастомозом.

После устранения инвагинации необходимо проверить жизнеспособность кишки. Для этого контролируют цвет, кровоснабжение и, особенно, перистальтику пораженного сегмента после орошения горячим физиологическим раствором поваренной соли.

Нередко после устранения инвагинации, в месте внедрения инвагината разрывается серозная, а иногда и мышечная оболочка. Поэтому место инвагинации с целью уменьшения опасности рецидива оборачивают большим сальником, который прикрепляют узловыми стежками к кишке и брыжейке (оментопексия).

При цекоколической инвагинации может возникнуть необходимость проведения тифлэктомии.

Для предотвращения рецидивов можно выполнить также интестинопликацию (операцию Нобля) или еюнопексию. При первом способе собирают складками по три кишечные петли краниально и каудально по отношению к месту внедрения инвагината и сшивают петли друг с другом серозно-мышечными узловыми швами из рассасывающихся нитей (рис. 12.17).

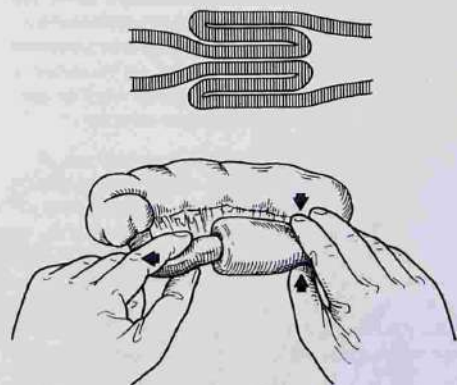


Рис. 12.16. Устранение инвагинации

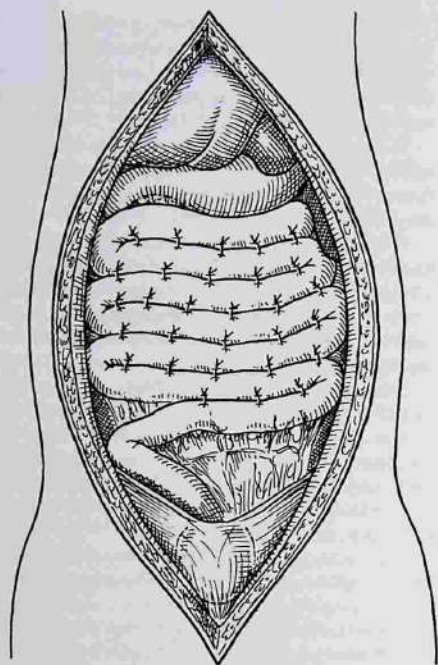


Рис. 12.17. Интестинопликация (операция Нобля) (еюнопексия) для предотвращения рецидивов инвагинации

При еюнопексии место инвагинации пришивают краниально и каудально к брюшной стенке. Для ускорения сращения стенки кишки и брюшной стенки, на прилегающие поверхности наносят надрезы в форме косой клетки, а затем сшивают их отдельными узловыми стежками на расстоянии 1,5–2 см. Накладываемые на кишку нити не должны заходить глубже подслизистого слоя.

Последующее лечение. Терапия основной болезни, стимулирующей перистальтику кишечника.

Энтероанастомоз

Показания. Некроз стенки кишки; прочные спайки; опухоль кишечника.

Инструменты. Кишечные зажимы.

Подготовка. Положение на спине; лапаротомия по белой линии.

Техника. Резецируемую часть кишки смещают вперед на достаточное расстояние, здоровую часть кишки накрывают, а брюшную полость выкладывают салфетками или компрессами. После этого перевязывают брыжеечные сосуды в области резецируемой части кишки и пересекают их вместе с брыжейкой. При этом брыжейку рассекают в форме клина в соответствии с длиной резецируемой части кишки. После этого резецируемую часть кишки с обоих концов перевязывают лигатурой или пережимают кишечными зажимами. В 10–25 мм проксимальнее или дистальнее лигатур, на подводящую или отводящую кишечную петлю, в хорошо снабжаемой кровью области, накладывают по одному кишечному зажиму и резецируют кишку.

АНАСТОМОЗ (СОУСТЬЕ) “КОНЕЦ В КОНЕЦ” (ОДНОРЯДНЫЙ, НЕИНВАГИНИРУЮЩИЙ)

Необходимо уравнивать ширину просвета в приводящей и отводящей части. Приводящую часть кишки обрезают поперек, а отводящую часть под углом таким образом, чтобы просветы можно было совместить “встык”. В качестве альтернативного метода для облегчения совмещения можно сделать продольный разрез более узкой части кишки (рис. 12.18). Сначала со стороны брыжейки, а затем с противоположной стороны накладывают по одному стежку (медленно рассасывающийся атравматический шовный материал). Затем нити завязывают и кишку немного

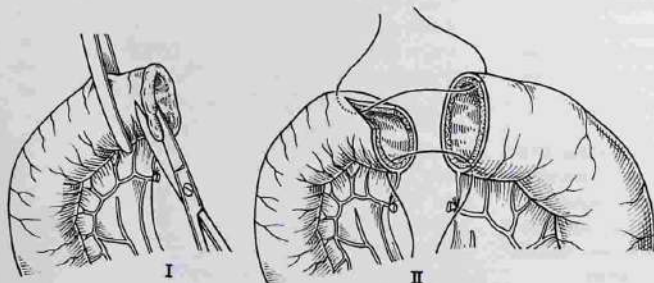


Рис. 12.18. I, II. Совмещение культи кишки при различной величине просвета (II) после обрезания слизистой оболочки и перед наложением анастомоза (соустья) (I)

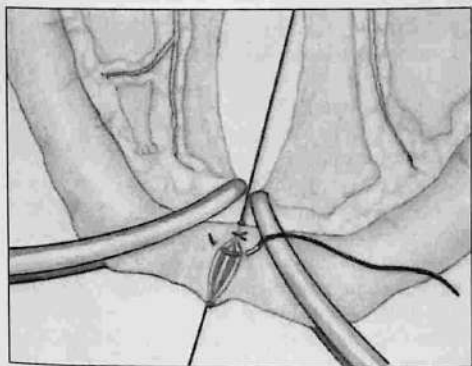


Рис. 12.19. Анастомоз "конец в конец"; стежки накладывают со стороны брыжейки и с противоположной стороны, шов наложен на обращенной к оператору (хирургу) стороне

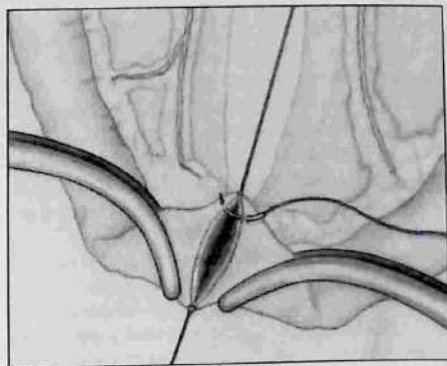


Рис. 12.21. Шов с противоположной стороны

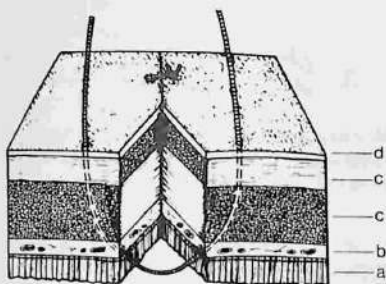


Рис. 12.20. Анастомоз "конец в конец", порядок наложения шва; схема:

а — слизистая оболочка; *б* — подслизистый слой; *с* и *с'* — мышечная оболочка: *с* — круговой слой, *с'* — продольный слой; *д* — серозная оболочка

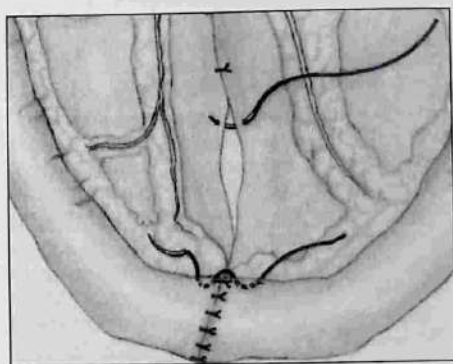


Рис. 12.22. Положение после совмещения встык и наложения вдавливающего шва на корень брыжейки, разрез брыжейки частично зашит

растягивают за нити (рис. 12.19). При наложении этих и следующих прерывистых узловых швов иглу направляют в следующей последовательности: серозная оболочка, мышечная оболочка, подслизистый слой с одной стороны и подслизистый слой, мышечная оболочка и серозная оболочка с другой стороны (рис. 12.20). Места вкола и выкола, а также расстояние между стежками следует определять таким образом, чтобы обеспечить достаточную прочность и предотвратить выделение жидкости.

После совмещения краев разреза на стороне, обращенной к хирургу, и их фиксации при помощи отдельных узловых швов, кишку поворачивают на 180° и продолжают накладывать шов аналогичным способом (рис. 12.21).

Кишечный шов необходимо закрепить двумя стежками по обеим сторонам корня брыжейки (шов Лемберта, рис. 12.22). После этого края разреза брыжейки сшивают узловыми швами, а анастомоз закрывают сальником.

АНАСТОМОЗ “БОК В БОК”

Сначала оба конца кишки закрывают двухрядным швом. Достаточно простыми и надежными являются следующие методы:

- а) края разреза кишки, выступающие над кишечным зажимом, совмещают и фиксируют швом Шмидена или скорняжным швом. После этого зажим снимают, вворачивают культи и сшивают прилегающие друг к другу поверхности непрерывным швом Лемберта;
- б) при помощи зажима накладывают шов по типу шва Кушинга (рис. 12.23). Места вкола и выкола находятся на расстоянии 7–10 мм слева и справа от зажима. После наложения шва зажим снимают, нить натягивают и завязывают. Затем культи инвагинируют и сшивают прилегающие друг к другу поверхности непрерывным швом Лемберта.

После выдавливания содержимого из культи кишки, на расстоянии 7–10 см от конца культи накладывают по одному кишечному зажиму, а обе культи кишки укладывают изоперистальтически рядом друг с другом (брыжейка расположена внахлест). Культи подшивают друг к другу непрерывным швом Лемберта на расстоянии 5–10 мм от корня брыжейки. Длина шва в два раза превышает ширину просвета кишки (задний серо-серозный шов). Шов должен доходить до вдавленной культи обеих частей кишки (рис. 12.24).

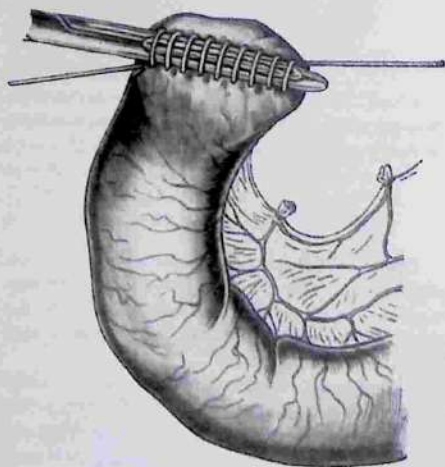


Рис. 12.23. Закрытие культи кишки модифицированным швом Кушинга

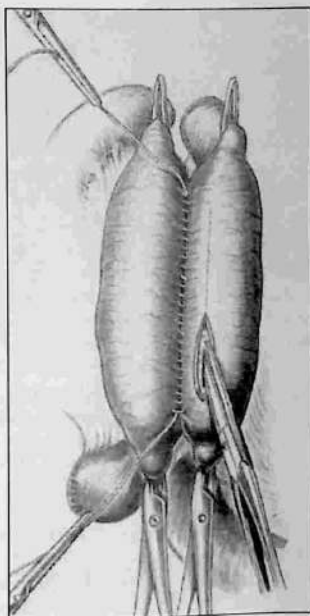


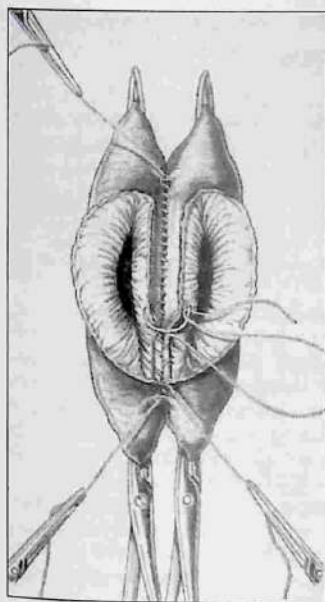
Рис. 12.24. Анастомоз “бок в бок”; энтеротомия после фиксации обеих культи непрерывным швом Лемберта (задний серо-серозный шов)

После этого делают небольшой надрез и ножницами вскрывают обе культи кишки по продольной оси. Длина обоих надрезов, сделанных на одном уровне, должна примерно в полтора раза превышать ширину просвета отводящей части кишки и по обоим концам должна быть на 10–15 мм короче наложенного до этого заднего серо-серозного шва. После этого края энтеротомной раны зашивают непрерывным швом (рис. 12.25 I, II). Затем переднюю сторону анастомоза герметически закрывают непрерывным швом Лемберта — передним серо-серозным швом (рис. 12.26).

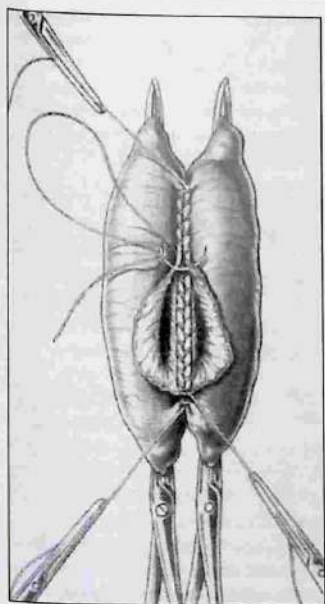
После снятия кишечных зажимов щель в брыжейке зашивают узловыми швами (рассасывающийся шовный материал), а анастомоз закрывают сальником.

АНАСТОМОЗ “КОНЕЦ В БОК”

Культи отводящей части кишки закрывают также, как при анастомозе “бок в бок”, содержимое кишки в области намеченного наложения анастомоза выдавливают и пережимают кишку кишечными зажимами. После этого открытый приводя-



I



II

Рис. 12.25. I, II. Сшивание краев обеих энтеротомических ран непрерывным швом Шмидена

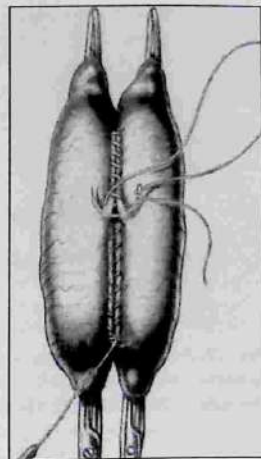


Рис. 12.26. Сшивание поверхностей с передней стороны анастомоза непрерывным швом Лемберта (передний серо-серозный шов)

щий конец кишки прикладывают к кишке сбоку и пришивают непрерывным швом Лемберта — задний серо-серозный шов (рис. 12.27). Шов на приводящем колене должен находиться на расстоянии 10–15 мм от открытого конца кишки, а на отводящем — на расстоянии 10–20 мм от корня брыжейки. После этого ножницами делают небольшой разрез по продольной оси и вскрывают отводящую часть кишки напротив корня брыжейки на уровне пришитой приводящей части. Длина разреза должна соответствовать ширине открытого конца

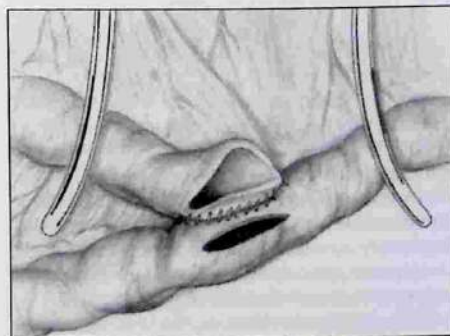


Рис. 12.27. Анастомоз "бок в бок"; фиксация культи непрерывным швом (задний серо-серозный шов)

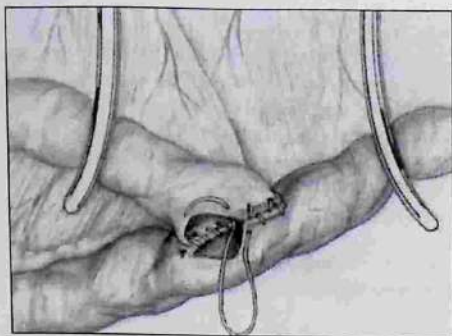


Рис. 12.28. Совмещение краев разреза; скорняжный шов на противоположной стороне, начиная от угла раны — шов Шмидена на стороне, обращенной к оператору

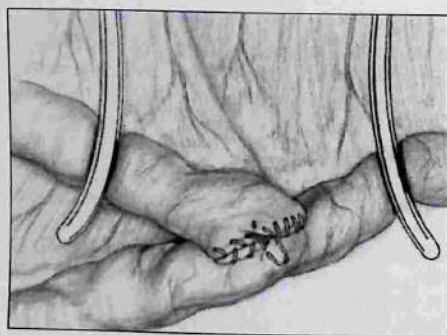


Рис. 12.29. Совмещение поверхностей на передней стороне анастомоза (передний серо-серозный шов) и фиксация непрерывным швом Лемберта

кишки. Края обоих энтеротомных ран сшивают непрерывным швом (рис. 12.28). После этого переднюю часть анастомоза сшивают непрерывным швом Лемберта — передним серо-серозным швом (рис. 12.29).

После снятия кишечных зажимов щель в брыжейке ушивают прерывистым узловым швом (рассасывающийся шовный материал), а анастомоз закрывают сальником.

Закрытие раны. После репозиции кишки — закрытие лапаротомной раны.

Последующее лечение. Замещение жидкости. Животное не кормят в течение трех дней.

Частичная резекция толстой кишки у кошки

Показания. Мегаколон (расширение части или всей ободочной кишки), рецидивирующий стойкий запор при невозможности применения обычных методов терапии.

Подготовка. Химиотерапия в течение 24 часов перед операцией. Как правило, опорожнение толстой кишки при помощи клизм не приносит результатов.

Техника. Лапаротомия по белой линии и выведение всей толстой кишки вперед вместе с устьем подвздошной кишки. Для предотвращения заражения брюшной полости, под вынутую толстую кишку подкладывают компрессы, смоченные физиологическим раствором поваренной соли. Если при пальпации кольца слизистой оболочки вокруг устья подвздошной кишки (*Ostium ileale*) не прощупываются измененные места, то после наложения кишечных зажимов, отступив примерно на 2 см дистально от этой точки, отделяют восходящую ободочную кишку (*Colon ascendens*), а также — в месте перехода к прямой кишке (*Colon descendens*) (рис. 12.30). Предварительно необходимо проконтролировать кровоснабжение и перевязать проходящие в брыжейке ветви каудальной и краниальной брыжеечных артерии и вены. Предварительно содержимое кишки массирующими движениями вдавливают в резецируемую часть, чтобы в месте разреза не было каловых масс. После отделения резецируемой части накладывают анастомоз “бок в бок” (см. выше). При качественных изменениях в районе входа подвздошной кишки, необходимо произвести резекцию в районе подвздошной кишки или тощей кишки, и соединить соответствующий участок тонкой кишки с дистальной культей толстой кишки также посредством анастомоза “конец в конец” или “конец в бок” (см. выше).

По возможности стараются сохранить вход подвздошной кишки (*Ostium ileale*), поскольку он выполняет важную функцию. Его резекция может привести к заражению тонкой кишки бактериями из толстой кишки, которые влечет за собой расщепление желчных кислот и последующую стеаторею.

После наложения анастомоза брюшную полость тщательно промывают теплым физиологическим раствором поваренной соли и закрывают обычным способом лапаротомную рану.

Последующее лечение. Замещение электролитов и жидкости. Продолжение курса химиотерапии в

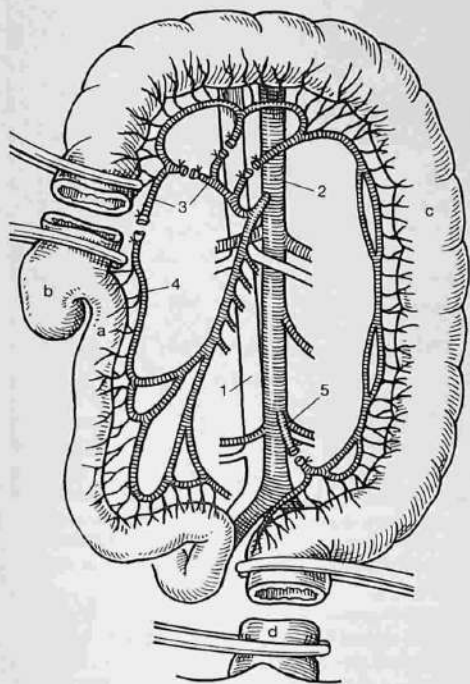


Рис. 12.30. Частичная резекция толстой кишки у кошки;

a — подвздошная кишка; *b* — слепая кишка; *c* — ободочная кишка; *d* — культя прямой кишки

1 — каудальная полая вена; 2 — аорта; 3 — правая ободочная артерия (*A. colica dextra*); 4 — брызжеечная ветвь подвздошной артерии (*A. ilei*); 5 — каудальная брызжеечная артерия

течение одной недели. В послеоперационный период у животных наблюдаются легкие тенезмы (ложные болезненные позывы к дефекации и понос). В течение первых четырех недель после операции кал вновь оформляется.

Ректопексия — колопексия

Показания. Рецидивирующий пролапс прямой кишки.

Подготовка. Подготовка операционного поля для ректопексии со стороны левого бока, положе-

ние животного на правом боку. Подготовка операционного поля для колопексии каудальнее пупка, положение на спине. Для ректопексии в прямую кишку после вправления вводят резиновый или пластиковый зонд.

Техника ректопексии. Кожу разрезают примерно на 5 см, начиная немного впереди бедренного бугра и вентральнее поясничной мускулатуры перпендикулярно к средней линии. После разрезания наружной и внутренней косых брюшных мышц (*Mm. obliqui externus et internus abdominis*), а также поперечной брюшной мышцы надрезают брюшину. При помощи зонда выводят прямую кишку, захватывают ее и, при необходимости, натяжением завершают репозицию. Немного вытянутую краниально, но не находящуюся под натяжением прямую кишку в нескольких местах в области раны пришивают к брюшной стенке узловыми стежками, захватывая при этом серозную и мышечную оболочки кишки.

Техника колопексии. Брюшную полость вскрывают по белой линии или делают парамедианный разрез длиной около 5–7 см каудальнее пупка. Вытянутую нисходящую ободочную кишку под небольшим натяжением пришивают вдоль разреза несколькими узловыми стежками к брюшине и фасции живота. Для одновременного наложения шва на серозную и мышечную оболочку кишки, необходимо также захватить оба края разреза брюшины и поперечной фасции.

Затем ушивают лапаротомную рану.

Резекция слизистой оболочки прямой кишки

Анатомия. В конечном участке кишечной трубки слизистая оболочка с однослойным эпителием постепенно переходит в наружный кожный покров с многослойным плоским эпителием. У собаки выделяют следующие видимые зоны.

- **Кожная зона** (*Zona cutanea*), соединяющаяся с кожей области заднего прохода. Она представляет собой полосу кожи шириной около 4 см, который имеет редкий шерстный покров и пигментацию сине-красного цвета. Здесь расположены отверстия анальных синусов величиной с булавочную головку и многочисленные микроскопические отверстия анальных желез.
- **Средняя зона** (*Zona intermedia*), ее также называют анально-кожной линией (*Linea apocutanea*). Она представляет собой своего рода полосу шириной около 1 мм.

- Столбчатая зона (Zona columnaris) кожной части слизистой оболочки собрана в небольшие продольные складки. Она представляет собой полосу шириной 5–12 мм. Ее цвет темнее, чем цвет слизистой оболочки прямой кишки. В этой зоне находятся анальные железы.

Слизистая оболочка прямой кишки имеет бледно-розовый цвет и сложена в небольшие разглаживающиеся складки. Ее собственные железы и отдельные лимфоидные узелки трудно различить невооруженным глазом.

Показания. Дивертикул прямой кишки (Diverticulum recti); эктазия (расширение) прямой кишки (Ectasia recti); опухоль слизистой оболочки.

Подготовка. В течение 48 часов перед операцией животное не кормят (выдерживают на голодной диете). За 24 часа до начала операции ободочную кишку необходимо опорожнить при помощи клизмы, а перед началом операции проверить ее наполнение (рентгеноскопия, обзорная рентгенограмма). При необходимости кишку можно опорожнить еще раз. Собаку фиксируют в спинном положении. Таз приподнят, тазовые конечности вытянуты краниально и прижаты к туловищу.

Техника. Для выделения анально-ректальной линии (Linea anorectalis) и граничащей с ней слизистой оболочки прямой кишки задний проход необходимо расширить при помощи четырех фиксирующих нитей (лигатур-держалок), захватывающих только кожу.

На расстоянии около 5 мм краниально и параллельно к анально-ректальной линии делают циркулярный разрез слизистой оболочки, не задевая мышечную оболочку (рис. 12.31). После этого проксимальный край разреза слизистой оболочки захватывают несколькими зажимами “москит” и по кругу отделяют ее от мышечной оболочки ножницами или скальпелем. При правильном отделении слоев друг от друга слизистую оболочку можно и далее отделить тупым путем. После этого при помощи поперечно наложенного зажима кишечную трубку вытягивают из анального отверстия. Мышечный слой, стягивающийся перед внешним сфинктером заднего прохода, протирают тампоном. Сосуды, которые становятся видимыми при ослаблении натяжения вентральной поверхности кишки, необходимо перевязать или коагулировать. Если трубка слизистой оболочки выдвинута за пределы измененной части, ее разрезают сначала по окружности на одну четверть на уровне сделанного ранее кругового разреза, а краниальный край разреза соединяют узловыми стежками (тонкий

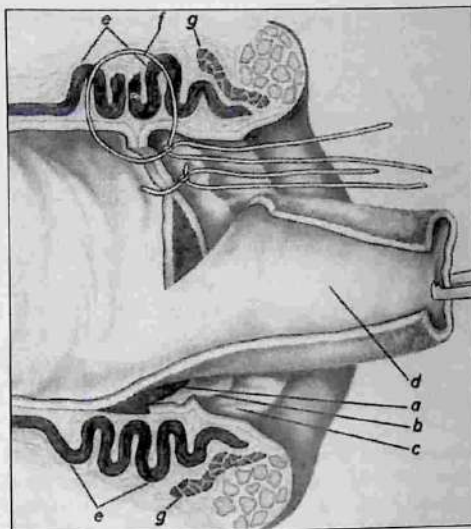


Рис. 12.31. Резекция слизистой оболочки прямой кишки — продольный разрез прямой кишки и заднего прохода:

a — разрез слизистой оболочки параллельно анаректальной линии; *b* — анально-ректальная линия; *c* — столбчатая зона; *d* — отпрепарированная слизистая оболочка; *e* — собранная складками мускулатура; *f* — прерывистый узловатый шов (узловатый стежок); *g* — наружный сфинктер заднего прохода

нерассасывающийся шовный материал) с находящимся перед анально-ректальной линией и краем слизистой оболочки. Перед наложением шва необходимо убедиться в том, что трубка слизистой оболочки не повернута вокруг продольной оси. Иглу необходимо ввести на большую глубину в собранную складками мускулатуру, чтобы предотвратить разрыв слизистой оболочки.

Аналогичным образом иссекают мобилизованную трубку слизистой оболочки и закрывают рану. После отделения анальное кольцо вновь стягивается. Нити необходимо обрезать только после этого, причем таким образом, чтобы их концы были видны в анальном отверстии.

Последующее лечение. Профилактика инфекционного заражения. В течение первых дней после операции дефекация сопровождается сильными болями. Для предотвращения сильного заустения

содержимого кишечника животному дают жидкую кашеобразную пищу, а при необходимости ставят клизму.

Закрытие заднего прохода — ампутация прямой кишки

Показания. Вправимое выпадение заднего прохода или заднего прохода и прямой кишки. Ампутация: глубокий некроз, перфорирующая травма, невозможность вправления.

Подготовка. Таз животного должен быть приподнят. Выпавшую кишку закрывают компрессами и охлаждают.

Техника при вправляемом пролапсе. Репозицию осуществляют посредством давления на большую поверхности при помощи влажных салфеток или компрессов. Для наложения разгружающего ксисетного шва через кожу заднего прохода на расстоянии около 1 см от столбчатой зоны (*Zona columnaris*) пропускают достаточно толстую синтетическую нить. При этом она поочередно про-

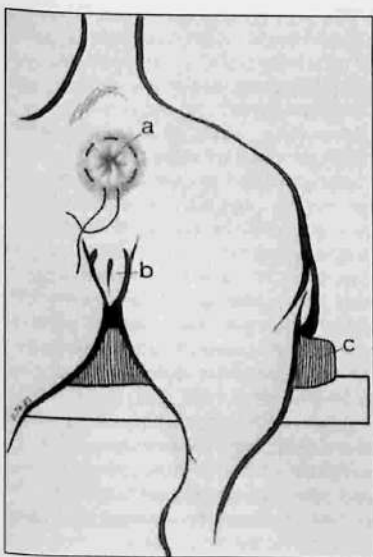


Рис. 12.32. Ксисетный шов:
а — анаус; б — вульва; с — мешок с песком для подкладывания под живот в районе таза

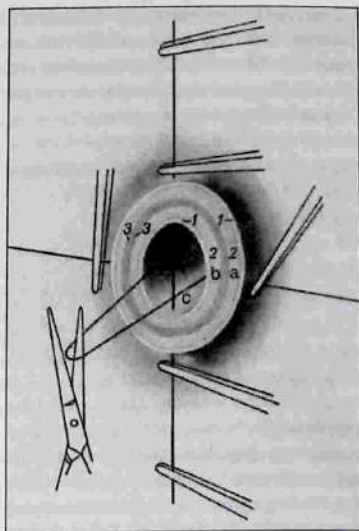


Рис. 12.33. Резецированный пролапс заднего прохода и прямой кишки (*Prolapsus ani et recti*); схема:

а — разрез стенки вывернутого анального канала или прямой кишки; б — разрез инвагинированной части кишки; с — просвет кишки, в данном случае без учета отека;

1 — слизистая оболочка; 2 — мышечная оболочка; 3 — серозная оболочка

ходит под кожей на расстоянии около 1 см и над кожей также на расстоянии 1 см (рис. 12.32). Оба конца нити натягивают таким образом, чтобы задний проход можно было еще немного раскрыть. Концы нити завязывают петлей, которую при необходимости можно временно развязать для прохождения каловых масс.

Техника ампутации. Для ампутации прямой иглой через пролапс крестообразно пропускают две достаточно толстые нерассасывающиеся нити: одну вертикально, а другую горизонтально, на расстоянии 1–2 см от заднепроходного отверстия. При этом нити дважды проходят через оба слоя выпавшей кишки (рис. 12.33). Нити протягивают таким образом, чтобы четыре конца, видимых по периферии места выпадения, имели одинаковую длину. На каждый конец нити рядом с местом выпадения и на расстоянии около 10 см от него накладывают артериальные зажимы. Выпавшую

часть кишки ампутируют на расстоянии около 1 см дистально по отношению к наложенным крестообразно нитям. Одну нить захватывают в просвете кишки артериальным зажимом и вытягивают вперед после снятия зажимов, установленных на периферии. После разрезания вытянутой нити посередине каждый вновь образованный конец нити связывают с соответствующим концом, зафиксированным на периферии. Таким же образом обрабатывают другую продетую нить. Концы завязанных нитей сначала используют для фиксации, чтобы при необходимости можно было лигировать кровеносные сосуды и наложить для дополнения анастомоза узловые стежки из тонкой нити между четырьмя фиксирующими нитями (лигатурами-держалками). Длина концов нитей составляет около 3 см. Культю вправляют.

Последующее лечение. В течение 48 часов животное не кормят. Затем — диетический рацион в небольших дозах с незначительным количеством балластных веществ. При необходимости — терапия диареи. Химиотерапия в течение одной недели. Петлю кисетного шва открывают примерно через каждые 12 часов для опорожнения прямой кишки. Нити кисетного шва удаляют через 2–4 дня, а шва анастомоза — между 10-м и 14-м днем (эпидуральная анестезия).

Задний проход (anus)

Экстирпация анальных синусов (пазух)

Показания. Рецидивирующее воспаление или закупорка; фистула; опухоль.

Подготовка. Пациента привязывают в положении на животе, под каудальную область живота (Regio abdominis caudalis) подкладывают подушку (валик). Тазовые конечности свисают с края стола. Хвост вытягивают дорсально и краниально и фиксируют. При спинном положении тазовые конечности вытягивают краниально и привязывают. В прямую кишку вводят марлевый тампон.

Техника. Если анальную пазуху невозможно прощупать из-за патологических изменений, ее выделяют при помощи затвердевающей массы или зонда. Кожу разрезают над анальной пазухой на расстоянии 1–2 см от кожной зоны (Zona

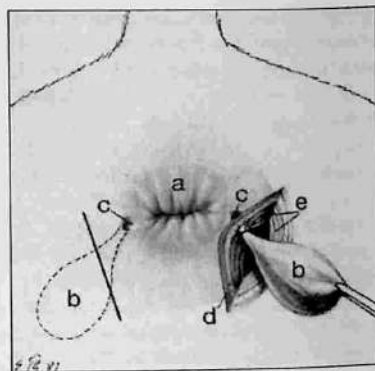


Рис. 12.34. Экстирпация анальной пазухи:

a — задний проход; *b* — анальный синус; *c* — отверстие выводного протока анального синуса; *d* — разрез внешнего слоя кожи; *e* — наружный сфинктер заднего прохода.

Чертой показано направление разреза

cutanea) заднего прохода. Наружный сфинктер заднего прохода (M. sphincter ani externus) пересекают по ходу волокон. Анальную пазуху, выделяющуюся на фоне мускулатуры своим голубовато-светло-серым цветом, вместе с выводным протоком отделяют от окружающих тканей преимущественно тупым путем. Проток перевязывают вблизи выводного отверстия и рассекают между лигатурой и наложенным сосудистым зажимом (рис. 12.34). Вместо лигатуры культю можно закрыть со стороны операционной раны погружным швом. Если стенка анального синуса частично разрушена в результате воспалительных процессов или прорывается при препарировании, необходимо полностью удалить остатки стенки, чтобы не оставалась секретирующая желузистая ткань. Свищевые ходы обрезают по кругу.

Для того чтобы не допустить образования мертвого пространства, края разрезов мышц и подкожного слоя сшивают тонким рассасывающимся шовным материалом. Кожную рану закрывают узловым швом. При инфекции в нижний угол раны вставляют дренажную трубку.

Последующее лечение. Если используется дренаж, то дренажную трубку удаляют через 2–3 дня.

Ревизия при фистулах в области заднего прохода

Показания. Фистулы, исходящие от анальных желез.

Подготовка. За день до операции животное переводят на голодную диету и выстригают шерсть (волос) вокруг заднего прохода, а также с вентральной стороны основания хвоста. Примерно за 2 часа до операции ставят клизму. Пациента привязывают в положении на животе. Под каудальную область живота подкладывают подушку. Тазовые конечности свисают с края стола. Хвост вытягивают дорсально и краниально и фиксируют. При спинном положении тазовые конечности вытягивают краниально и привязывают. В прямую кишку вводят марлевый тампон.

Техника. При наличии нескольких фистул их обрезают по кругу и вылушивают вместе с дном фистулы. В качестве альтернативного метода патологически измененную ткань можно разрушить путем электрокоагуляции. Наружный сфинктер заднего прохода (анальный сфинктер) стараются не задевать.

При слиянии фистул можно попытаться использовать метод электрокоагуляции в том случае, если имеется возможность не затрагивать кожные перемычки между областью здоровой кожи и слизистой оболочкой столбчатой зоны заднего прохода. Если это невозможно, необходимо сначала удалить анальные синусы (см. соотв. раздел). Затем по кругу обрезают и фиксируют зажимами по Allis слизистую оболочку анального канала (Canalis analis) в области анально-ректальной линии. Следующий круговой надрез (циркулярный разрез) делают по периферии фистулы по здоровой коже. Находящуюся между разрезами ткань с фистулами иссекают, стараясь не задевать внешний сфинктер заднего прохода.

Подслизистый слой слизистой оболочки заднего прохода несколькими радиальными узловыми швами (медленно рассасывающийся шовный материал) пришивают к подкожному слою в месте разреза кожи. Слизистую оболочку заднего прохода и внешний слой кожи соединяют по кругу узловым швом (тонкий шелк).

В экстренных случаях можно прибегнуть к выской ампутации хвоста с оставлением всего 2–3 хвостовых позвонков (см. гл. 13). Ампутация делает невозможной прижимание хвоста к области

заднего прохода и обеспечивает достаточный доступ воздуха к этому месту.

Последующее лечение. Специальный воротник для предотвращения вылизывания.

Печень (hepar)

Биопсия печени

Показания. Различные диагностированные или прогнозируемые заболевания печени, а также контроль терапевтических мероприятий.

Подготовка. Необходимо получить картину свертываемости крови! При нарушении свертывания взятие пробы не производят.

Инструменты. Биопсийная игла TruCut® (Baxter Deutschland GmbH, Unterschleißheim). Биопсию можно проводить под визуальным контролем при помощи лапароскопа или отоскопа, а также с применением ультразвуковой эхографии, или «вслепую».

Подготовка. За 20–30 минут до начала биопсии животному дают пищевое растительное масло в дозе 1 мл на 1 кг массы тела для опорожнения желчного пузыря.

Анестезия. Наркоз только при биопсии под визуальным контролем, с интубацией при трансторакальном оперативном доступе. При необходимости — седатация, инфильтрация места прокола кожи местно-анестезирующим средством.

Техника при абдоминальном оперативном доступе. Правое боковое положение. Конечности немного приподняты, чтобы обеспечить небольшой наклон. При биопсии под визуальным контролем лапароскоп или отоскоп вводят в левой парамедианной области между мечевидным отростком (Processus xiphoideus) и хрящом 9-го ребра после рассечения кожи и мускулатуры. При контроле с применением ультразвуковой эхографии ультразвуковую головку прикладывают к правому боку под реберной дугой.

Разрез кожи для введения биопсийной иглы делают остроконечным скальпелем под визуальным контролем (контролем зрения) или «вслепую» по белой линии непосредственно за мечевидным отростком. Брюшную полость прокалывают биопсийной иглой в латерально-дорсально-краниальном направлении. Биопсийную иглу резко вводят в печень, а затем также резко вынимают. Таким образом в просвете канюли оказывается «ци-

линдр” из ткани печени, который вместе с канюлей извлекают из брюшной полости. Сразу после этого тканевую пробу помещают в соответствующий подготовленный сосуд.

Техника при трансторакальном оперативном доступе. Животное лежит на левом боку. Место прокола находится в 8-м межреберном промежутке, между средней и дорсальной третью грудной стенки. После разрезания кожи биопсийную иглу вкалывают вертикально в грудную полость, а затем наклоняют и продвигают каудально почти до самой диафрагмы. После этого перфорируют диафрагму и прокалывают печень.

Последовательность дальнейших действий такая же, как и при абдоминальном доступе.

Резекция печени

Показания. Разрыв; резекция печени вследствие патологических изменений.

Анестезия. Наркоз, при трансторакальном оперативном доступе — с интубацией.

Подготовка. Положение на спине. Срединная (предпушечная) лапаротомия, в некоторых случаях с паракостальным (внегреберным) расширением места оперативного доступа.

При известном месте локализации патологического процесса, а также при операции собаке с низко посаженной грудной клеткой возможен трансторакальный оперативный доступ. Торакотомия в 9-м межреберном промежутке с разрезанием реберного сегмента (Pars costalis) диафрагмы от места прикрепления к грудной стенке до каудальной полой вены.

Техника. При травме с незначительным кровотечением поврежденное место закрывают марлей из восстановленной оксидированной целлюлозы. После этого место повреждения укладывают несколькими слоями большого салыника и прикрепляют их специальным тканевым клеем к осушенной капсуле печени по периферии марлевой накладки.

Если для обработки места повреждения тампонады недостаточно, а также при локальном патологическом изменении можно резецировать измененную ткань печени. Резекцию делают при помощи нитей, наложенных U-образно внахлест на долю печени. При натяжении нити разрезают паренхиму печени и лигируют кровеносные сосуды и желчные пути (рис. 12.35).

Подобный эффект можно достигнуть также путем “дигитоклазии”. При этом резецируемую часть

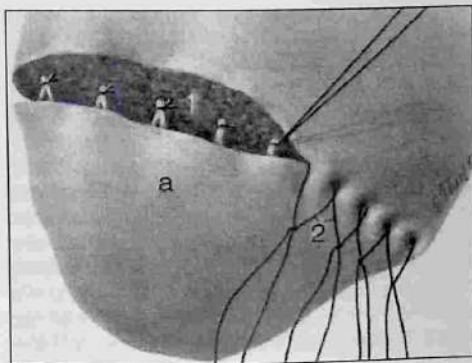


Рис. 12.35. Резекция доли печени при помощи наложенных внахлест нитей:

а — часть доли печени;

1 — слева — лигированные внутридольковые ветви печеночных артерии и вены, а также печеночного протока, справа — наложенные нити (**2**), рассекающие паренхиму печени

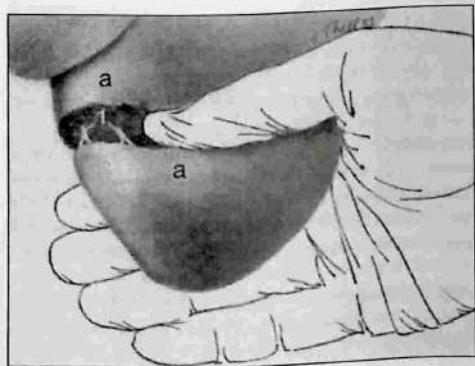


Рис. 12.36. Резекция доли печени путем “перелома пальцами”:

а — часть доли печени;

1 — внутридольковые ветви печеночных артерии и вены, а также печеночного протока

печени отделяют, раздавливая и “растирая” между большим и указательным пальцами. Хорошо различимые крупные кровеносные сосуды и желчные протоки при этом не повреждаются, на них накладывают лигатуры (рис. 12.36).

При использовании обоих методов паренхиматозные кровотечения незначительны. В случае не-

обходимости рану печени можно закрыть несколькими слоями большого сальника, между которыми иногда прокладывают оксидированную целлюлозу. Тампоны прикрепляют к осушенной капсуле печени специальным тканевым клеем. При достаточно сильном кровотечении можно на некоторое время пережимать зажимами "бульдог" проходящую в печеночно-двенадцатиперстной связке (Lig. hepatoduodenale) печеночную артерию. Аналогичным способом можно временно закрыть воротную вену в печеночно-почечной связке (Lig. hepatorenale) между правой почкой и печенью.

Затем ушивают лапаротомную рану или рану диафрагмы и торакотомную рану.

Сужение (закрытие) портосистемного анастомоза (шунта)

Показания. Печеночная энцефалопатия у молодой собаки или кошки, сопровождающаяся атрофией печени и характерными изменениями определенных параметров крови, является веским основанием для предположения о наличии врожденного портосистемного анастомоза (соустья). При сужении или закрытии анастомоза повышается кровяное давление в воротной вене и тем самым ухудшается снабжение печени кровью, протекающей по воротной вене и восстанавливаются нормальные физиологические функции.

Противопоказания. Портальная гипертензия ≥ 15 см вод. ст. или 11 мм рт. ст. (по сравнению с давлением в краниальной или каудальной полой вене).

Инструменты. Проводник лигатуры с отверстием, крючок для мышц по Langenbeck, венозный катетер, постоянная венозная канюля, манометр (манометр для измерения венозного давления, манометр для измерения давления спинно-мозговой жидкости или электрический манометр), "гейдельбергские" удлинительные трубки, двухходовые краны.

Подготовка. Пациента укладывают на спину и готовят большое операционное поле, границы которого проходят от середины грудной клетки через вентральную, каудальную и латеральную часть живота. При этом покрытие, ограничивающее операционное поле (например, наклеенная на кожу пленка), должно прикрепляться таким образом, чтобы при проведении рентгеновского исследования пациента в боковом положении можно было обеспечить соблюдение стерильных условий.

Венозный катетер вставляют в яремную вену через прокол или разрез кожи и фиксируют. Ко-

нец катетера находится с краниальной или каудальной стороны от сердца. Катетер используется для измерения центрального венозного давления и парентерального введения жидкости во время операции и в послеоперационный период.

При подозрении на наличие порто-азиатического анастомоза (Portoazygos-Shunt) рекомендуется вставить постоянную канюлю в подкожную вену стопы (V. saphena).

Анестезия. Ввиду ухудшения обмена веществ в печени, у таких пациентов дозировка анестезирующих средств должна быть минимальной.

Ингаляционный наркоз с контролируемой искусственной вентиляцией требуется при проведении операции на внутрипеченочном анастомозе и при использовании какого-либо миорелаксанта. Применение миорелаксанта (атракур, внутривенно в дозе 0,2 мг/кг) во время операции облегчает проведение хирургического вмешательства в труднодоступной дорсо-краниальной части брюшной полости, так что расширяющий паракостный (подреберный) разрез, как правило, не требуется.

Техника. 1 а) Определение разницы между давлением в воротной вене и в полой вене.

Для измерения давления и последующего проведения портографии (рентгенографии воротной вены) каудальнее пупка, по белой линии делают разрез брюшной полости длиной 4 см и смешают вперед петлю тощей кишки. В тощекшечную вену по возможности рядом с кишкой вставляют постоянную венозную канюлю, а затем накладывают лигатуру вокруг вены и артерии: над канюлей — для фиксации и дистальнее канюли — для предотвращения венозного кровотечения. При препарировании вены ее стенка сразу сокращается, поэтому продвижение канюли вперед становится невозможным.

Нормальное внутрипеченочное перфузионное давление в воротной или тощекшечной венах на 6–8 см вод. ст. (или 4,4–6,0 мм рт. ст.) превышает давление в краниальной или каудальной полой вене. При наличии врожденного портосистемного анастомоза (шунта) давление в воротной вене, как правило, ниже. При повышенном давлении необходимо обязательно проверить положение и проходимость обоих катетеров (катетер в яремной вене и постоянная венозная канюля), поскольку при контакте конца катетера со стенкой вены или закупорке сгустками крови может возникнуть ошибочное впечатление, что давление повысилось.

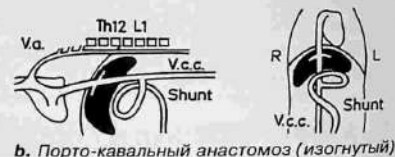
1 б) Мезентериальная портография с целью определения формы анастомоза.

I. Внепеченочный анастомоз:

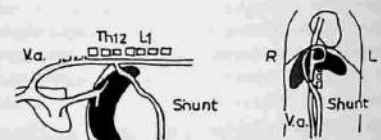
R — правая сторона, L — левая сторона,
Shunt — анастомоз (шунт)



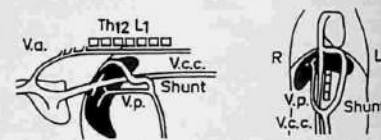
a. Порто-кавальный анастомоз (прямой)



b. Порто-кавальный анастомоз (изогнутый)

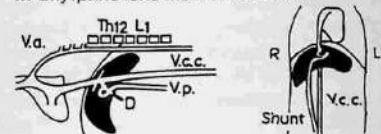


c. Порто-азигональный анастомоз

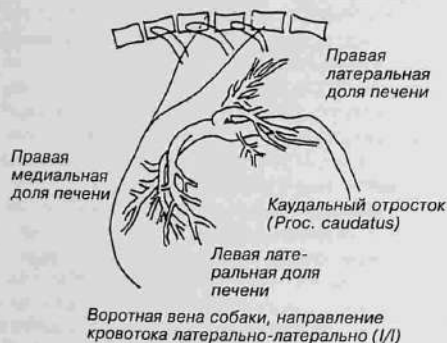


d. Порто-диафрагмальный анастомоз

II. Внутривенечный анастомоз



Левый открытый (незаращенный) венозный проток (Ductus venosus persistens sin.)



Воротная вена собаки, направление кровотока латерально-латерально (l/l)



Воротная вена собаки, направление кровотока вентрально-дорсально (v/d)

Рис. 12.37. Разветвления воротной вены внутри печени (слева) и различные формы анастомоза (справа)

Для проведения портографии делают инъекцию биологически совместимого с сосудами контрастного вещества, например, иопамидола (Solutrast® 200 M) в дозе 0,5 мл/кг, и сразу после этого делают рентгенограммы (по возможности, серийные) на обоих уровнях.

Основные формы анастомоза показаны на рисунке 12.37.

2) Обнажение и сужение или закрытие анастомоза.

Для обнаружения сосуда необходимо продолжить лапаротомию краниально и каудально. При

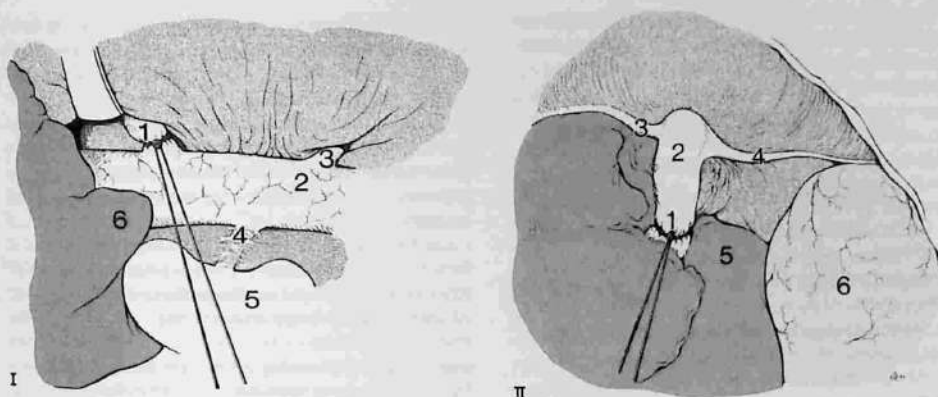


Рис. 12.38. I, II

I сужение порто-кавального анастомоза. 1 — порто-кавальный анастомоз, сосуд сужен; 2 — каудальная полая вена; 3 — левая почечная вена; 4 — правая почечная вена; 5 — правая почка; 6 — каудальный отросток каудальной доли печени;

II внутривенечный анастомоз. 1 — внутривенечный открытый венозный проток; 2 — левая печеночная вена; 3 — печеночная вена; 4 — краниальная диафрагмальная вена; 5 — левая латеральная доля печени; 6 — желудок

наличии внутривенечного или порто-диафрагмального анастомоза, а также в некоторых случаях порто-азиатического анастомоза, целесообразно продолжить разрез краниально, сбоку от хрящевого мечевидного отростка.

Дальнейшие действия при наличии внепеченочного порто-кавального анастомоза. Для обнажения внепеченочного порто-кавального анастомоза (рис. 12.37. Ia, b) двенадцатиперстную кишку приподнимают вместе с поджелудочной железой и отводят на левую сторону вместе с желудком, селезенкой и другими составляющими кишечного клубка, чтобы на правой стороне кранио-дорсально была видна каудальная доля (Lobus caudatus) печени, а дорсально — каудальная полая вена, а также правая почка (рис. 12.38. I). Крючком для мышц можно через салниковое отверстие (Foramen epiploicum) отвести каудально корень брыжейки. В некоторых случаях каудальную долю можно немного сместить в кранио-латеральном направлении после рассечения печеночно-почечной связки (Lig. hepatorenale). Оба этих метода позволяют улучшить обзор через салниковое отверстие краниальнее корня брыжейки, в котором подходящий слева анастомоз соединяется с каудальной полой веной. Перед тем как обнажить вену в месте ее соединения с анастомозом, следует определить размеры анастомоза по отношению к каудальной полой вене, поскольку при манипуляциях спад-

ные вены происходит неравномерно и это затрудняет определение степени сужения. Эта информация имеет большое значение, поскольку даже измерение давления после сужения сосуда во многих случаях не является надежным ориентиром для определения степени сужения. Анастомоз освобождают от периваскулярной соединительной ткани и обходят при помощи проводника лигатуры. Вокруг сосуда проводят шелковую нить толщиной 3—4 (только такую нить можно завязать простым узлом, чтобы он не развязывался).

При сужении анастомоза целесообразно сразу же наложить вокруг сосуда вторую нить, которую можно будет использовать для закрытия сосуда при второй операции. Вторая нить должна быть не из шелка, а из синтетического нерассасывающегося шовного материала, например, полипропилена (Prolen®), поскольку шелк непрочен и легко рвется.

Если рентгенологическое исследование показало наличие в печени достаточно сильно выраженной системы воротной вены, нить завязывают простым узлом таким образом, чтобы сузить просвет вены до 1/2 или 1/3 первоначальной величины или перевязать полностью.

После этого измеряют давление в тощей кишечной вене и наблюдают за кишечным клубком в нормальном положении в течение примерно 5 минут. Разница давлений должна быть не более 10 см

вод.ст. (= 7,3 мм рт.ст.) по сравнению с первоначальным значением. Признаками сужения являются также бледный цвет или даже цианоз (синюшность) стенки кишки. Усиливается пульсация кишечных артерий и перистальтика (моторика) кишечных стенок. Для того чтобы нить, используемая для сужения сосуда, находилась в нужном положении, завязывают еще два узла, а затем зашивают брюшную стенку.

Дальнейшие действия при порто-азиатическом анастомозе. Место соединения анастомоза данного вида (рис. 12.37. Ic) с непарной веной (*V. azygos*) в большинстве случаев находится краниальнее места соединения описанного выше порто-кавального анастомоза с каудальной поллой веной.

При проведении операции по поводу анастомоза данного вида большое значение имеет информация об отсутствии нормальной каудальной поллой вены. Поэтому после портографии через подкожную вену бедра и голени вводят нормально переносимое сосудами контрастное вещество в дозе 0,5 мл/кг и снимают рентгенограммы, показывающие путь прохождения каудальной поллой вены и непарной вены. В большинстве случаев сосуд виден в салниковом отверстии. Чтобы убедиться в том, что воротная вена не обнужена, необходимо ее осмотреть, начиная от ворот печени, в направлении двенадцатиперстной кишки и слезенки.

В некоторых случаях для обнаружения порто-азиатического анастомоза необходимо после рассечения треугольной связки вскрыть диафрагму левее печени, чтобы увидеть место соединения сосуда. Дальнейшие действия такие же, как и при внепеченочном порто-кавальном анастомозе.

Дальнейшие действия при порто-диафрагмальном анастомозе (рис. 12.37. Id). Анастомоз данного вида проходит справа от двенадцатиперстной кишки и пилоруса на различном расстоянии от печени в сторону диафрагмы, а затем у диафрагмы дугообразно соединяется с левой печеночной веной или каудальной поллой веной. Для обнужения сосуда в некоторых случаях требуется рассечение левой треугольной связки. Изолировать анастомоз легче всего на уровне диафрагмы или прямо перед ней. Дальнейшие действия такие же, как и при внепеченочном порто-кавальном анастомозе.

Дальнейшие действия при внутривенном анастомозе. На основании результатов портографии можно отличить левый внутривеночный анастомоз от правого. Наиболее часто анастомозом служит сосуд, проходящий между левыми латеральной и медиальной долями печени

(рис. 12.38. II) по тому же самому пути, по которому в эмбриональном периоде проходит венозный проток (*Ductus venosus*). Как правило, анастомоз соединяется с левой печеночной веной, которая вследствие этого кажется расширенной по сравнению с другими печеночными венами. Однако оценить размеры печеночных вен не просто даже после препарирования, поскольку их трудно отграничить друг от друга.

Доли печени необходимо тщательно обследовать путем аспекции и пальпации, чтобы обнаружить анастомозы лишь частично окруженные паренхимой печени, или проходящие непосредственно под капсулой печени и способные вызвать ощутимые углубления в паренхиме этого органа. При нажатии на предполагаемый сосуд давление в воротной или тощей кишечной (*V. jejunalis*) вене должно сразу увеличиваться. Однако ввиду того, что печень у таких пациентов очень маленькая и поэтому вены находятся очень близко друг к другу, увеличение давления следует оценивать очень осторожно. Если анастомоз не виден, то препарирование лучше производить от левой печеночной вены, то есть с позадипеченочной, а не с предпеченочной стороны. После рассечения левой треугольной связки ткань печени отпрепаровывают от стенки вены, по возможности, тупым путем. При наложении нитей действовать проводником лигатуры следует очень осторожно, поскольку стенки вены в глубине очень легко повредить, что может вызвать неостанавливаемое кровотечение.

Рекомендуется сразу же наложить вторую нить, особенно при внутривеночном анастомозе, поскольку в этой области возникают значительные спайки.

Если анастомоз не обнаружен, в случае необходимости можно сузить левую печеночную вену. Это, безусловно, ведет к атрофии левой доли печени, однако после наложения лигатуры на анастомоз каких-либо серьезных клинических последствий не последует.

При препарировании от ворот печени, то есть с предпеченочной стороны, не следует затрагивать желчные протоки и печеночные артерии. Прочно прикрепленная к стенке вены паренхима печени затрудняет обнужение анастомоза и при такой локализации. Дальнейшие действия такие же, как и при внепеченочном порто-кавальном анастомозе.

Повторная портография при временном полном закрытии анастомоза может дать ответ на вопрос, удалось ли провести петлю вокруг нужного сосуда. Кроме того, это позволяет определить размер сосудов воротной вены на момент проведения

операции. Однако необходимо следить за тем, чтобы и при временном закрытии анастомоза не развивался выраженный цианоз кишки.

Последующее лечение. Из-за возможного проявления симптомов шока необходимо наблюдение за животным в течение послеоперационного периода. Контроль за центральным венозным и артериальным кровяным давлением. Вливания, при необходимости, переливание крови. При послеоперационном асците (скоплении транссудата в брюшной полости) терапия, как правило, не требуется.

Дальнейшее сужение или закрытие сосуда можно произвести примерно через 4–6 недель после первой операции.

Диетический корм следует давать животному еще примерно три недели после закрытия анастомоза. Затем можно постепенно переходить на обычный корм.

Система желчных протоков

Холецистотомия

Показания. Желчные камни (конкременты); промывание пузырного прохода (Ductus cysticus), который может быть закупорен фибринозной пробкой из-за холангита (ангиохолита), в особенности у кошек; катетеризация и, при необходимости, промывание общего желчного протока (Ductus choledocus).

Техника. Предпочтительная (преумбиликальная) лапаротомия по белой линии. После установки расширителя для брюшной полости по Gosset и отведения в сторону квадратной и правой медиальной долей печени шпателем по Reverdin становится виден желчный пузырь.

Дно желчного пузыря (Fundus vesicae felleae) фиксируют щипцами по Babcock и вскрывают в этом месте. После аспирации содержимого желчного пузыря шейку пузыря (Collum vesicae felleae) исследуют на наличие желчных камней, а затем промывают раствором электролита. Имеющиеся здесь желчные камни удаляют при помощи зонда и захватывающего устройства по Desjardins или щипцов для извлечения желчных конкрементов по Czerny.

Необходимо также проверить проходимость пузырного и общего желчного протоков. Для этой цели можно использовать гибкие зонды с оливками для расширения желчных протоков по Bakes, имеющие диаметр 2–3 мм. Желчный пузырь заши-

вают медленно рассасывающимся моноволоконным размером 2–3 по типу двухслойного (двухэтажного) шва Кушинга или Лемберта.

Холецистодуоденостомия (наложение анастомоза между желчным пузырем и двенадцатиперстной кишкой)

Показания. Невозможность устранения закупорки (панкреатит, опухоль), невосстановимый разрыв общего желчного протока или невозможность обнаружить место разрыва, а также резекция двенадцати-

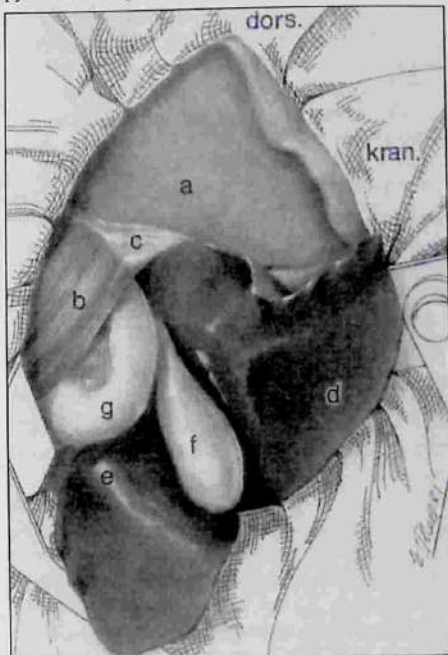


Рис. 12.39. Холецистодуоденостомия. Трансторакальный оперативный доступ. Печень с желчным пузырем и краниальная часть двенадцатиперстной кишки смещены вперед:

a — правая каудальная доля легкого (Lobus caudalis pulmonis dextrae); *b, c* — диафрагма; *b* — реберная часть, *c* — сухожильный центр; *d* — правая медиальная доля печени; *e* — квадратная доля печени (Lobus quadratus hepatis); *f* — желчный пузырь; *g* — краниальная часть двенадцатиперстной кишки

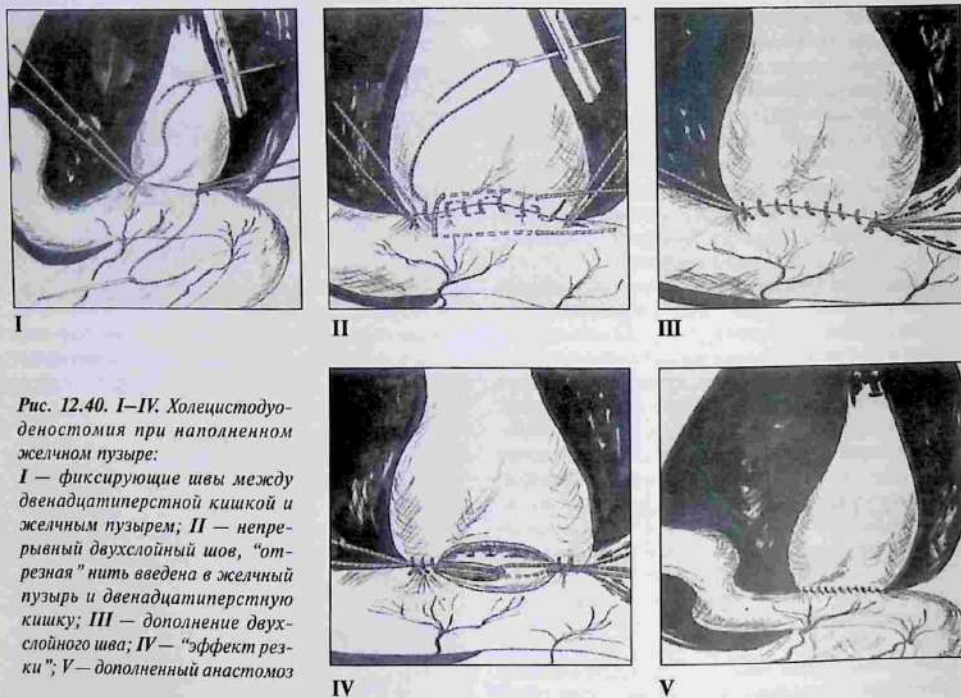


Рис. 12.40. I–IV. Холецистодуоденостомия при наполненном желчном пузыре:

I — фиксирующие швы между двенадцатиперстной кишкой и желчным пузырем; II — непрерывный двухслойный шов, “отрезная” нить введена в желчный пузырь и двенадцатиперстную кишку; III — дополнение двухслойного шва; IV — “эффект резки”; V — дополненный анастомоз

типерстной кишки вместе с большим сосочком этой кишки у собаки или печечно-поджелудочной ампулы (Ampulla hepatopancreatica) у кошки.

Подготовка. Если болезнь развивается в течение достаточно продолжительного периода, то в качестве премедикации применяют витамин К из-за недостаточного всасывания жирорастворимого витамина из кишки.

Животное находится на спине или под наклоном при абдоминальном оперативном доступе. Медианная (преумбиликальная) или паракостальная (подреберная) лапаротомия справа.

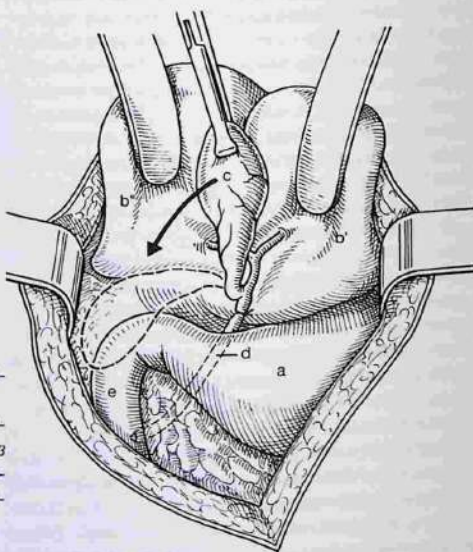


Рис. 12.41. Холецистодуоденостомия при пустом желчном пузыре:

a — желудок; b — квадратная доля; b' — правая медиальная доля печени; c — желчный пузырь, извлеченный из ямки; d — общий желчный проток, перевязанный дистальнее пузырьного протока; e — нисходящая двенадцатиперстная кишка

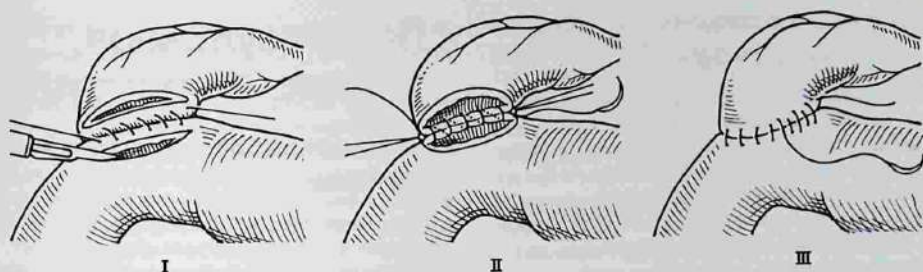


Рис. 12.42. I—III. Анастомоз дна желчного пузыря и двенадцатиперстной кишки "бок в бок":
I — задний шов серо-серозный; II — скорняжный шов заднего края разреза; III — передний серо-серозный шов

Положение на левом боку при операциях на собаках с низко посаженной грудной клеткой и при трансторакальном оперативном доступе. Торакотомия в 9-м межреберном промежутке (межреберье) справа. Рассечение диафрагмы до уровня каудальной полой вены (рис. 12.39).

Техника. Мягким зажимом пережимают часть двенадцатиперстной кишки, которую можно легко подвести к желчному пузырю.

При наполненном желчном пузыре содержимое выдавливают или делают прокол и аспирируют желчь, а затем на небольшом расстоянии от дна пережимают стенку пузыря зажимом. При разрыве желчного протока его лигируют проксимальнее места повреждения.

Дно желчного пузыря прикрепляют двумя фиксирующими швами к свободному краю петли двенадцатиперстной кишки (рис. 12.40. I). Между этими швами, расположенными на расстоянии около 2 см друг от друга, дно желчного пузыря пришивают непрерывным двухслойным (двухэтажным) швом (серозная и мышечная оболочка) к двенадцатиперстной кишке. Параллельно шву, отступив от него около 3 мм, через полость желчного пузыря и обратно через двенадцатиперстную кишку прямой иглой проводят тонкую шелковую нить таким образом, чтобы концы нити выступали из двенадцатиперстной кишки и желчного пузыря на одном уровне. В дальнейшем эту нить используют для "перепиливания" стенки желчного пузыря и двенадцатиперстной кишки (рис. 12.40. II). С другой стороны, параллельно "отрезной" нити также на расстоянии около 3 мм накладывают двухслойный шов для совмещения стенки желчного пузыря и двенадцатиперстной

кишки (рис. 12.40. III). "Перепиливающими" движениями несильно натянутой нити, проведенной через полость желчного пузыря и просвет двенадцатиперстной кишки, создают отверстие для прямого сброса желчи в двенадцатиперстную кишку (рис. 12.40. IV).

После удаления нити наложенный на анастомоз круговой шов дополняют одним узловым стежком.

Альтернативный метод. При пустом желчном пузыре соединение можно установить и в форме анастомоза "бок в бок".

После установки расширителя для брюшной полости по Gosset и отведения в сторону квадратной и правой медиальной долей печени при помощи шпателя по Reverdin тело желчного пузыря тупым путем выделяют из ямки желчного пузыря (Fossa vesicae fellea), не задевая пузырную артерию, восходящую от шейки желчного пузыря таким образом, чтобы его можно было переместить каудально к краниальному сегменту двенадцатиперстной кишки (рис. 12.41). При этом дно желчного пузыря фиксируют тканевым зажимом по Allis или Babcock. При разрыве (прободении) желчного протока его перевязывают проксимальнее места повреждения. Если желчный пузырь наполнен, его прокалывают, а содержимое аспирируют.

Дно желчного пузыря соединяют с двенадцатиперстной кишкой в форме анастомоза "бок в бок" (рис. 12.42). Диаметр отверстия должен составлять 1,5–2 см. В качестве шовного материала используют медленно рассасывающееся синтетическое моноволокно толщиной 2–3.

Лапаротомную рану ушивают обычным способом.

Холецистэктомия (удаление желчного пузыря)

Техника. Предпушечная лапаротомия по белой линии. После установки расширителя для брюшной полости по Gosset и отведения в сторону квадратной и правой медиальной долей печени при помощи шпателя по Reverdin тело желчного пузыря тупым путем выделяют из ямки желчного пузыря. Затем пузырный проток перевязывают дважды, а пузырную артерию — один раз, и удаляют желчный пузырь.

После обработки последнего дольчатого печеночного протока (Ductus hepaticus) из пузырного протока образуется общий желчный проток, который не допускается перевязывать при проведении холецистэктомии.

Последующее лечение. Животному дают корм с низким содержанием жиров.

Анастомоз желчного протока

Показания. Разрыв общего желчного протока (Ductus choledochus).

Подготовка. Если болезнь развивается в течение достаточно продолжительного периода, то в качестве премедикации применяют витамин К из-за недостаточного всасывания жирорастворимого витамина из кишки. Один конец тонкой трубки из ПВХ, диаметр которой позволяет ввести ее в желчный проток, нагревают и придают ему форму оливы. Положение на спине при предпушечной лапаротомии по белой линии или на боку при разрезе брюшной стенки параллельно реберной дуге с правой стороны.

Техника. Место разрыва можно определить по истечению желчи при нажатии на желчный пузырь или путем выдавливания желчи из проксимальной части желчного протока. После обнажения проксимальной и периферической культи желчного протока края разреза освещают и трубку из ПВХ вводят таким образом, чтобы она заходила в двенадцатиперстную кишку на 5–10 см. После этого конец трубки в форме оливы продвигают по проксимальной культе на 1–2 см по направлению к печени. Культи желчного протока сшивают над трубкой 4–6 узловыми стежками (атравматический, медленно рассасывающийся шовный материал толщиной 1 ед. метрич.), а шов закрывают сальником.

Затем ушивают лапаротомную рану.

Трубка из ПВХ через некоторое время выводит из кишки.

Поджелудочная железа (pancreas)

Резекция поджелудочной железы

Показания. Острый некроз; травма; абсцесс; опухоль.

Подготовка. Положение на спине.

Техника. Медианная лапаротомия между «мечевидным» хрящом и пупком. Двенадцатиперстную кишку, пилорус и большой сальник (Omentum majus) вместе с поджелудочной железой смещают вперед. Удаляемую часть идентифицируют.

Серозную оболочку разрезают над соседней здоровой тканью в сторону сосочка и отделяют при помощи сосудистого зажима или пинцета. Для рассечения паренхимы между дольками железы вставляют зажим «москит» или пинцет и осторожно разделяют дольки, не допуская разрыва. При этом изолируют протоки поджелудочной железы и кровеносные сосуды. Затем их перевязывают не рассасывающимися нитями (например, из полипропилена [Prolene®]), и перерезают.

Как правило, у собак есть два выводных протока, ведущих к двенадцатиперстной кишке, которые имеют анастомозы внутри поджелудочной железы. Самым большим, а иногда и единственным таким протоком у собаки является добавочный проток поджелудочной железы (Ductus pancreaticus accessorius), заканчивающийся в малом сосочке на расстоянии нескольких сантиметров каудальнее большого сосочка двенадцатиперстной кишки. У кошки самым большим является проток поджелудочной железы. Этот проток, как и общий желчный проток (Ductus choledochus), ведет к большому сосочку двенадцатиперстной кишки, который расположен ближе к пилорусу. Локализация и анастомозы протоков поджелудочной железы, даже самых небольших, в значительной степени определяются индивидуальными особенностями анатомии конкретного животного. Поэтому необходимо постоянно соблюдать особую осторожность.

Остающуюся здоровую часть паренхимы, во избежание повреждений, не следует захватывать инструментами. Крупные сосуды, имеющие большое значение для кровоснабжения двенадцатиперстной кишки, например соединяющиеся посредством анастомоза каудальная и краниальная поджелудочно-двенадцатиперстные артерии (Аа.

pancreaticoduodenalis cranialis et caudalis) не следует задевать (см. также рис. 12.14). То же самое касается расположенной с левой стороны селезеночной артерии (A. lienalis). Паренхиму железы отделяют от кровеносных сосудов при помощи марлевого тампона. При резекции частей правой доли поджелудочной железы, прилегающей к двенадцатиперстной кишке, используется аналогичный способ отделения поджелудочной железы и кишки.

Место резекции паренхимы железы закрывают салынником точно также, как и отделенную от поджелудочной железы двенадцатиперстную кишку.

После возвращения в нормальное положение двенадцатиперстной кишки и оставшейся части поджелудочной железы закрывают лапаротомную рану.

Последующее лечение. В связи с опасностью развития панкреатита в послеоперационный период рекомендуется в течение двух дней не поить и не кормить собаку. Один раз необходимо дать животному кортикостероиды кратковременного действия. Парентеральное замещение жидкости при помощи раствора Рингера.

Селезенка (lien)

Частичная спленэктомия

Показания. Травма с ограниченной локализацией; доброкачественное новообразование.

Техника. Положение на правом боку или на спине.

Инструменты. Сосудистые зажимы «бульдог» или с мягким резиновым покрытием.

Техника. Лапаротомия по срединной линии (Regio abdominis cranialis).

Селезенку смещают вперед. В результате пережатия кровеносных сосудов вблизи ворот селезенки при помощи мягких зажимов, ишемическая часть селезенки изменяет цвет по сравнению с тканью с нормальным кровотоком. Таким образом ограничивают участок резекции. Пережатые зажимами сосуды дважды перевязывают и разрезают вместе с желудочно-селезеночной связкой, находящейся между лигатурами.

Вдоль разграничительной линии накладывают внахлест U-образные швы из рассасывающихся нитей, захватывающие капсулу с противоположной стороны.

При натягивании они отводят пульпу в сторону. Резекцию проводят на отграниченной стороне шва на расстоянии около 5–10 мм. Слабое капил-

лярное кровотечение останавливают пальцем. При необходимости рассеченные края капсулы сшивают тонкой рассасывающейся нитью (1,5–2 ед. метрич.) по типу непрерывного шва и закрывают большим салынником. После этого ушивают лапаротомную рану.

Спленэктомия

Показания. Перекрут; разрыв; опухоль; сплено-мегалия (стойкое увеличение селезенки) при ретикулезе плазматических клеток и анемии (синдром Banti).

Подготовка. Положение на правом боку или на спине.

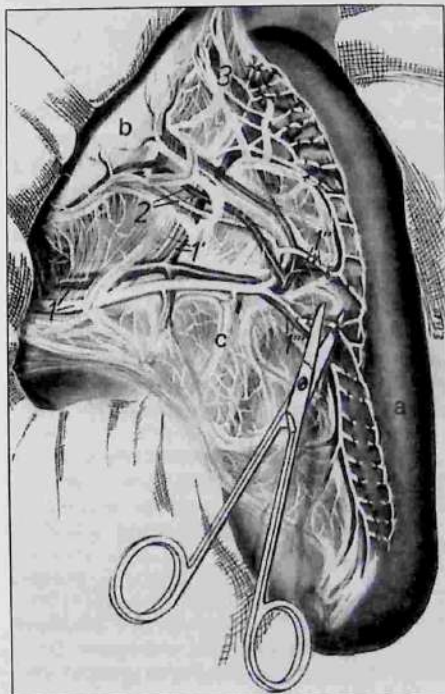


Рис. 12.43. Спленэктомия. Рассечение дважды перевязанных сосудов вдоль ворот селезенки:

a — селезенка; *b* — желудок; *c* — селезеночная часть (Rec. lienalis) большого салыника;

1 — селезеночные артерия и вена, *1'* — проксимальная, *1''* — средняя, *1'''* — дистальная ветвь; *2* — левые желудочно-салыниковые артерия и вена; *3* — короткие желудочные артерии

Техника. Лапаротомия. Разрез делают с левой стороны паракостально (околореберный разрез) или по срединной линии (*Regio abdominis cranialis*).

После вскрытия брюшной полости селезенку выдвигают вперед. При разрыве селезенки сначала быстро пережимают селезеночную артерию и ее наиболее крупные ветви, ведущие к селезенке, не задевая при этом левую желудочно-сальниковую артерию.

При сильной гиперемии селезенки и анемии животного в нескольких местах при помощи тонкой иглы в селезенку инъецируют небольшое количество адреналина (за исключением случаев применения наркоза посредством галотана), чтобы за счет сокращения этого органа направить скопившуюся кровь в систему кровообращения. После этого вблизи ворот селезенки кровеносные сосуды селезенки перевязывают по отдельности или накладывают на них двойные лигатуры (рис. 12.43). Расположенную ближе к селезенке лигатуру можно также заменить сосудистыми зажимами. Желудочно-селезеночную связку (*Lig. gastrosplenicale*) рассекают между лигатурами или между лигатурой и зажимами. Затем органы брюшной полости закрывают сальником и ушивают лапаротомную рану.

Надпочечники (*gl. suprarenales*)

Экстирпация надпочечников

Показания. Опухоль надпочечника; в некоторых случаях также гипертрофия при болезни Кушинга (*Morbus Cushing*).

Подготовка. Собаку привязывают в спинном или боковом положении.

Техника. Лапаротомия по белой линии от мечевидного хряща через пупок в каудальном направлении или разрез брюшной стенки параллельно реберной дуги. При этом в разрез вставляют большой ранорасширитель. После этого смещают органы брюшной полости и накрывают их влажными салфетками, открывая при этом доступ к почкам, а также аорте и каудальной полой вене. Краниомедиально по отношению к почкам надпочечники находятся поверх внутренней поясничной мускулатуры. В случае если увеличенные надпочечники не видны, их очень осторожно отделяют тупым путем от окружающей жировой ткани при помощи малых ножниц Метценбаума и зажима

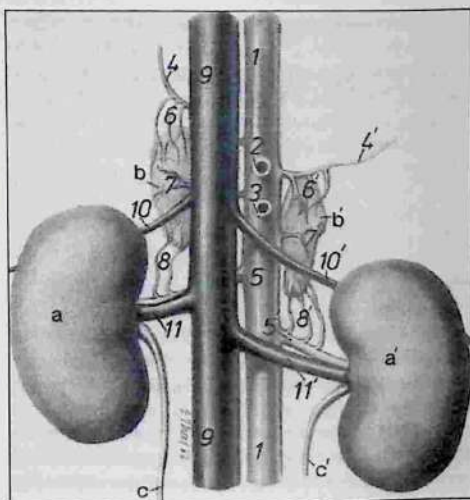


Рис. 12.44. Артериальное кровоснабжение надпочечников (*Gl. suprarenales*):

a, a' — правая или левая почка; *b, b'* — правый или левый надпочечник; *c, c'* — правый или левый мочеточник;

1 — брюшная аорта; *2* — чревная артерия, отделена; *3* — краниальная брыжеечная артерия, отделена; *4, 4'* — правая и левая каудальные диафрагмальные артерии; *5, 5'* — правая и левая почечные артерии; *6, 6'* — краниальные надпочечные ветви (*Rr. suprarenales craniales*) из *4* или *4'*; *7, 7'* — средняя надпочечная артерия из *1*; *8, 8'* — каудальные надпочечные ветви (*Rr. suprarenales caudales*) из *5* или *5'*; *9* — каудальная полая вена; *10, 10'* — правая и левая брюшные вены; *11, 11'* — правая и левая почечные вены.

«москит» (рис. 12.44). Проходящую над надпочечником поясничную вену привязывают и разрезают. Подводящие и отводящие сосуды надпочечника перевязывают по отдельности или пережимают сосудистыми скобами. Надпочечник отделяют от тканей по периферии сосудов. После полной остановки кровотечения разрез брюшной полости зашивают.

Последующее лечение. При необходимости — заместительная терапия с использованием кортизола. При недостаточности минералокортикостероидов применяют также раствор *NaCl* и дезоксикортон.

Литература

- Blass C.E., Seim H.B. (1985): Surgical techniques for the liver and biliary tract. *Vet Clin North Am (Small Anim Pract)* 15: 257–275.
- Bjorling D.E., Prasse K.W., Holmes R.A. (1985): Partial hepatectomy in dogs. *Com Cont Educ* 7: 257–267.
- Böhmer E., Matis U., Zedler W., Hänichen T. (1990): Dünndarmileus bei Katze und Hund — katamnestische Betrachtungen von 704 Patienten. *Tierärztl. Prax.* 18: 171–183.
- Bright R.M., Burrows C.F., Gornig R., Fox S., Tilmant L. Subtotal colectomy for treatment of acquired megacolon in the dog and cat. *J Am Vet Med Assoc* 1986; 188: 1412–16.
- Bunch S.E., Polak D.M., Hornbuckle W.E. (1985): A modified laparoscopic approach for liver biopsy in dogs. *J Am Vet Med Assoc* 187: 1032–1035.
- Dingwall J.S., de Boer J., Archibald J. (1970): A new technique for liver resection in the dog. *J Small Anim Pract* 7: 429–433.
- Geisel O., Fiebigel I. (1984): Die Leberbiopsie beim Hunde. Indikationen und technische Durchführung sowie Möglichkeiten und Grenzen der histologischen Diagnostik. Report Nr. 19: 11–19.
- Hunt C.A., Gafon N. (1984): Primary repair of a transected bile duct. *J Am Anim Hosp Assoc* 20: 57–64.
- Kirpenstein J., Fingland R.B., Ulrich T., Sikkema D.A., Allen SW (1993): Cholelithiasis in dogs: 29 cases (1980–1990). *J Am Vet Med Assoc* 202: 1137–1142.
- Lettow E. (1963): Die blinde Leberpunktion nach Menghini beim Hund. *Berl Münch tierärztl Wschr* 76: 273–277.
- Lewis D.D., Ellison G.W. (1987): Intussusception in dogs and cats. *Comp Cont Educ* 9: 523–533.
- Martin R.A., McCoy D.M., Harvey H.J. (1986): Surgical management of extrahepatic biliary tract disease: A report of eleven cases. *J Am Anim Hosp Assoc* 22: 301–307.
- Matthiesen D.T., Rosin E. (1986): Common bile duct obstruction secondary to chronic fibrosing pancreatitis: Treatment by use of cholecystoduodenostomy in the dog. *J Am Vet Med Assoc* 189: 1443–1446.
- Oakes M.G., Lewis D.D., Hosgood G., Beale B.S. (1994): Enteroplication for the prevention of intussusception recurrence in dogs: 31 cases (1978–1992). *J Am Vet Med Assoc* 205: 72–75.
- Rosin E., Walshaw R., Mehlhaff C., Matthiesen D., Orsher R., Kusba J. (1988): Subtotal colectomy for treatment of chronic constipation associated with

idiopathic megacolon in cats: 38 cases (1979–1985). *J Am Vet Med Assoc* 193: 850–3.

Thompson S.M.R. (1981): Biliary tract surgery in the dog: a review. *J Small Anim Pract* 22: 437–450.

Watkins P.E., Pearson H., Denny H.R. (1983): Traumatic rupture of the bile duct in the dog: a report of seven cases. *J Small Anim Pract* 24: 731–740.

Watt P.R. (1989): Surgical relief of biliary obstruction secondary to chronic pancreatitis. *Austral Vet Pract* 19: 208–213.

Williams D.A., Burrows C.F. Short bowel syndrome: a case report in a dog and discussion of the pathophysiology of bowel resection. *J Small Anim Pract* 1981; 22: 263–275.

Почка (ren)

Биопсия почек

Показания. Диагностика и прогнозирование нефропатии, дифференциальный диагноз амилоидной дистрофии и гломерулонефрита из-за различных методов терапии.

В отношении мелких животных используют следующие методы:

- чрескожная биопсия под сонографическим контролем (ультразвуковая эхография);
- чрескожная шифрованная биопсия (у кошки) (биопсия «вслепую»);
- «метод замочной скважины»;
- биопсия под визуальным контролем (лапароскопия);
- биопсия под визуальным контролем (лапаротомия);
- аспирация при помощи тонкой иглы.

Взятый биоптат незамедлительно помещают в специальный раствор (параформальдегид, глутаральдегид), чтобы предотвратить высыхание.

Инструменты. Одноразовая биопсийная игла Tru-Cut® (Baxter Deutschland, Unterschleißheim) или биопсийная игла по Menghini. Биопсийную иглу по Menghini выпускают двух размеров (№14 и №19) и длиной 4, 7 и 12 см. Тонкая аспирационная игла и одноразовый шприц с аспиратором (аспирационным пистолетом).

Вмешательство, как правило, проводят под наркозом. При операциях на очень спокойных (уремических) животных может быть достаточно седатации в сочетании с местной анестезией. При проведении биопсии под визуальным контролем

посредством лапароскопа требуется особенно тщательное наблюдение за наркозом.

Подготовка. Боковое положение; подготовка операционного поля со стороны бока.

Техника при чрескожной биопсии под сонографическим контролем. Кистозное изменение почки легко определить. Биопсийную иглу под визуальным контролем доводят до почки. После биопсии при помощи ультразвуковой эхографии можно также определить возможное кровотечение. Рекомендуются посредством ультразвуковой эхографии проконтролировать величину, форму, положение, контур и консистенцию почек. Коровое вещество почки хорошо отражает ультразвук, а мозговое вещество — плохо. Как только игла войдет в почку, ее можно будет различить как «звуконепроницаемую» структуру.

Техника при чрескожной шифрованной биопсии (у кошки). Место вкола находится под вентральным краем спинной мускулатуры каудально по отношению к реберной дуге. Сначала скальпелем рассекают кожу и перпендикулярно к поверхности вводят биопсийную иглу в брюшную полость. Одной рукой через кожу фиксируют левую почку, а другой вводят биопсийную иглу в корковый слой почки. Затем иглу закрывают и извлекают из брюшной полости.

Техника при «методе замочной скважины». Данный метод применяется в том случае, если почка не пальпируется или если нельзя использовать какой-либо другой способ получения изображения. При использовании данного метода у собаки, как правило, прокалывают правую почку, поскольку с точки зрения анатомии она расположена более правильно, чем левая почка. Кроме того, иммобилизовать левую почку внутри брюшной полости труднее.

Пациента укладывают на левый бок. Разрез кожи делают непосредственно под длиннейшей мышцей спины (*M. longissimus dorsi*) в точке пересечения с каудальным краем 13-го ребра. Ножницами тупым путем рассекают подкожную ткань, мышцу и брюшину, не задевая при этом межреберную артерию, проходящую по каудальному краю ребра. Через это отверстие («микролапаротомия») в брюшную полость вводят указательный палец до точки, в которой можно прощупать почку. При этом определяют ее величину, форму, положение, контур и консистенцию. Рядом с этим отверстием, в котором находится указательный палец, делают прокол и надрез кожи для биопсийной иглы. Пальцем почку прижимают к близлежащим структурам или брюшной стенке, а затем вводят в нее

биопсийную иглу. После биопсии оба разреза зашивают узловыми стежками.

Техника при биопсии под визуальным контролем посредством лапароскопии. Биопсию проводят в большинстве случаев с правой стороны, поскольку в данном случае не мешают крупные внутренние органы, такие как селезенка. Для обеспечения хорошей видимости во время лапароскопии в брюшную полость вводят углекислый газ (см. гл. 16). Перед началом биопсии необходимо тщательно обследовать почки. В непосредственной близости от почек вводят биопсийную канюлю. При этом нельзя повреждать диафрагму, поскольку углекислый газ в этом случае быстро диффундирует в грудную клетку и значительно затрудняет вентиляцию. После биопсии почки еще раз осматривают, чтобы обнаружить возможное кровотечение, которое можно легко остановить, прижав одним пальцем брюшную стенку к месту проведения биопсии. На заключительном этапе необходимо по возможности полностью аспирировать введенный в брюшную полость газ и закрыть отверстие для лапароскопии узловыми стежками.

Техника при биопсии под визуальным контролем посредством лапаротомии. Иногда во время диагностической лапаротомии выясняется, что почки изменились. Это является показанием для проведения биопсии. При этом, как правило, берут несколько большую часть ткани. При использовании данного метода, в зависимости от результатов исследования и показаний, можно проводить «ядерную» или клиновидную биопсию, резекцию почки или полную нефрэктомии. Для получения репрезентативной пробы ткани из коркового и мозгового вещества ткань вырезают в форме клина толщиной около 3 мм, а затем края раны на несколько минут прижимают друг к другу рукой. Порядок действий такой же, как при нефротомии (см. ниже).

Техника при аспирации тонкой иглой. Аспирация тонкой иглой («нефроцентез») проводится в том случае, если есть подозрение на инфекционное заболевание или опухоль почек. При инфекции этот метод используют для получения микроорганизмов, необходимых для проведения бактериологического обследования и определения резистентности, а при опухоли — для получения клеток, используемых при цитологическом исследовании.

При «нефропиелосцентезе» посредством аспирации тонкой иглой осуществляют забор мочи из почечной лоханки.

Осложнения. Наиболее встречающимся осложнением является кровотечение, которое наблюда-

ется у 5–7% пациентов. Однако при тщательном наблюдении это не приводит к летальному исходу. У 3% животных может наблюдаться гематурия, которая вскоре проходит (от 12 часов до нескольких дней).

Последующее лечение. Контроль с целью выявления возможного последующего вторичного кровотечения, при необходимости переливание крови или диагностическая лапаротомия.

Нефротомия

Показания. Мочекаменная болезнь (уролитиаз); Diostrophyme renale; биопсия под визуальным контролем.

Инструменты. Биопсийная игла по Franklin–Silverman для пункционной биопсии. Зажимы «бульдог» или зажимы с мягким резиновым покрытием.

Подготовка. Положение на спине, а также на боку в том случае, если можно исключить возможность наличия висячей почки.

Техника. Лапаротомия по белой линии от мечевидного хряща через пупок в каудальном направлении. При необходимости ретроперинеальный доступ каудальнее реберной дуги параллельно поперечным отросткам поясничных позвонков под подвздошно-реберной мышцей (M. iliocostalis) или высокий окологреберный (паракостанальный) разрез (разрез брюшной стенки параллельно реберной дуге).

После осуществления доступа к почке ассистент останавливает циркуляцию крови при помощи пальца или наложением сосудистых зажимов с мягким покрытием (рис. 12.45). Со стороны большой кривизны паренхиму рассекают до почечной лоханки по возможности одним разрезом, почти доходящим до полюсов. После удаления камня или паразитов почечную лоханку и поверхности разреза при необходимости промывают теплым изотоническим раствором электролита (не осушать тампонами!), раневые поверхности сопоставляют и в течение 5 минут равномерно прижимают друг к другу для остановки кровотечения.

Края разреза брюшины сшивают прерывистым узловым швом (рассасывающийся шовный материал).

После получения биоптата из паренхимы почки в форме диска раневые поверхности сопоставляют вышеописанным способом и прижимают друг к другу. При пункционной биопсии для остановки кровотечения достаточно несильно прижать

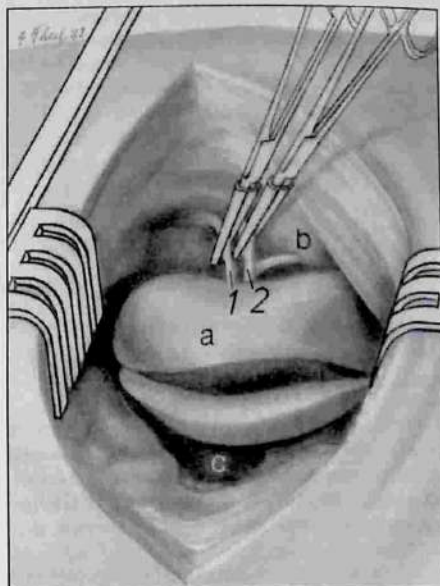


Рис. 12.45. Нефротомия левой почки после разреза брюшной стенки параллельно реберной дуге:

a — левая почка, продольный разрез вдоль латерального края до почечной лоханки; *b* — мочеточник; *c* — селезенка, дорсальный край;

1 — почечная артерия; *2* — почечная вена

раневые поверхности друг к другу. После этого ушивают лапаротомную рану.

Последующее лечение. Специальная диета; контроль за мочевыделением и электролитным балансом.

Нефрэктомия

Показания. Значительное травматическое повреждение; гидронефроз; киста; опухоль; неизлечимое повреждение почечной лоханки, например, при уrolитиазе или вследствие Diostrophyme renale; аномалия при эктопии мочеточника.

Подготовка. В некоторых случаях целесообразно провести экскреторную урографию с целью исследования функции другой почки. Спинное или боковое положение.

Техника. Лапаротомия по белой линии от лопаточного хряща через пупок в каудальном направ-

лении или разрез брюшной стенки параллельно реберной дуге, при необходимости — ретроперитонеальный оперативный доступ каудальнее реберной дуги, параллельно поперечным отросткам поясничного позвонка подвздошно-реберной мышцы. Для получения доступа к почке соседние органы смещают и накрывают мокрыми салфетками. Перитонеальную оболочку почки рассекают с каудальной стороны латерально между почкой и подвздошно-реберной мышцей ножницами Метценбаума. После этого почку тупым путем при помощи пальца отделяют от брюшины и жировой ткани в ретроперитонеальном (забрюшинном) пространстве. В результате этого открывается доступ к входящим в ворота почечным артерии и вене, а также мочеточнику. Спайки между брюшиной и капсулой почки разделяют ножницами.

Мочеточник изолируют, дважды перевязывают вблизи мочевого пузыря и разрезают между лигатурами. Почечные артерии и вену перевязывают. Лигатуру можно дополнительно закрепить путем прошивания. Почку отделяют дистальнее этой лигатуры.

Затем зашивают рану живота (разрез брюшной полости).

Последующее лечение. Контроль за мочевыделением и электролитным балансом.

Мочеточник (ureter)

Анастомоз мочеточника

Показания. Разрыв мочеточника

Инструменты. Мягкий катетер (1 мм, например, катетер для кошек). Удобно использовать тонкий пинцет и иглодержатель из набора офтальмологического инструментария, а также специальную налобную лупу.

Техника. Лапаротомия по белой линии от лопаточного хряща через пупок в каудальном направлении. Аспирация для осушения мочи, находящейся в брюшной полости. Если отвести соседние органы в сторону, переместить вперед кишечный клубок и накрыть салфетками, смоченными подогретым раствором электролита, можно увидеть почки и мочеточник до мочепузырного треугольника. Если почка пораженного мочеточника выглядит нормальной в функциональном отношении, необходимо проверить возможность сопоставления без натяжения краев мочеточника после вы-

резания поврежденного места. При необходимости, для придания почке определенной подвижности, прилегающую сверху брюшину рассекают с каудолатеральной стороны ножницами Метценбаума и отделяют тупым путем при помощи пальца.

Культи мочеточника ровно обрезают по здоровой ткани непосредственно рядом с поврежденным местом. Сначала катетер вводят в направлении мочевого пузыря таким образом, чтобы он заходил не менее чем на 5 см в полость пузыря. Затем другой конец вводят в проксимальную часть мочеточника по возможности на несколько сантиметров. Однако необходимо, чтобы свободный конец катетера оставался доступным в полости мочевого пузыря.

Края разреза сшивают над катетером тонкими атравматическими медленно рассасывающимися нитями (толщиной 0,4–1), проходящими через все слои стенки мочеточника. При этом для лучшего совмещения культи мочеточника можно с противоположных сторон сделать разрезы вглубь на несколько миллиметров (рис. 12.46).

После этого в минимальном объеме выполняю- ют цистотомию, захватывают катетер артериальным зажимом, вытягивают его из мочеточника и удаляют.

Стенку мочевого пузыря сшивают швом Ламбера. Анастомоз закрывают частью большого сальника.

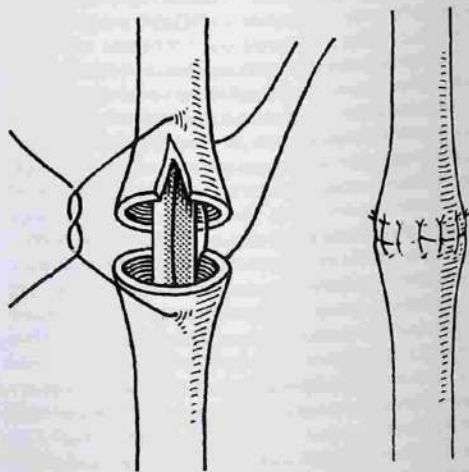


Рис. 12.46. Анастомоз мочеточника. Шов над вставленным зондом; схема

Имплантация (вживление) мочеточника в мочевой пузырь

Показания. Разрыв мочеточника вблизи шейки мочевого пузыря; эктопия мочеточника.

Инструменты. Тонкие пинцеты из набора офтальмологических инструментов.

Подготовка. Внутривенная выделительная урография при эктопии мочеточника. Опорожнение мочевого пузыря посредством прокола или введения катетера. Положение на спине, тазовые конечности привязаны по бокам.

Техника. Лапаротомия. Позадипупочный (постумбиликальный) разрез по белой линии. Рассечение средней пузырной связки (Lig. vesicae medianum).

Мочевой пузырь поднимают со стороны дна и отводят каудально, чтобы можно было осмотреть мочеточники до места соединения с мочевым пузырем. Это позволит определить разрыв мочеточника или аномалию мочеточника, находящуюся вблизи мочевого пузыря (рис. 12.47).

Техника при разрыве мочеточника рядом с мочевым пузырем или экстрамуральном эктопическом мочеточнике. Периферийную культю оборвавшегося мочеточника или эктопический (гетеротопический) мочеточник перевязывают у мочепузырного треугольника, а затем разрезают треугольник перед лигатурой. После цистотомии на вентральной стороне рядом с местом разреза края раны однократно подшивают для раскрытия отверстия. В дорсолатеральной части мочевого пузыря в месте, где можно без натяжения имплантировать проксимальную культю мочеточника, маленькими острыми ножницами делают минимальный разрез слизистой оболочки мочевого пузыря. Через это отверстие в слизистой оболочке через мускулатуру и серозную оболочку мочевого пузыря почти вертикально проводят зажим «москит», которым без сильного сжатия захватывают место разрыва или рассечения мочеточника и втягивают мочеточник в мочевой пузырь. При этом нельзя допускать перекут мочеточника. После этого делают небольшой надрез стенки культи мочеточника для лучшего совмещения, края разреза по кругу выворачивают наружу и пришивают узловыми стежками к слизистой оболочке мочевого пузыря (атравматические рассасывающиеся нити толщиной 1 мм метрич.). Нити проходят сквозь все слои мочеточни-

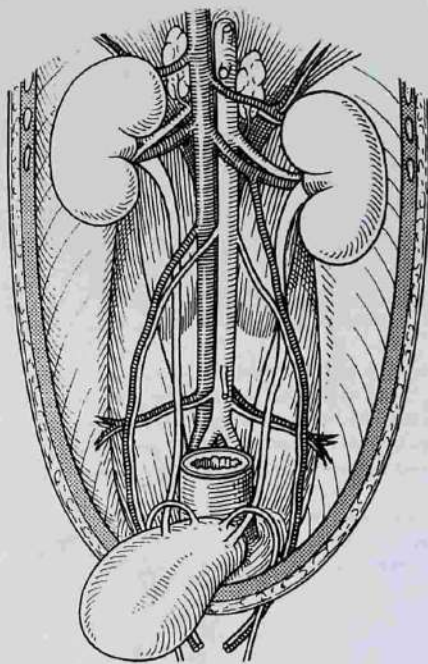


Рис. 12.47. Мочевой пузырь отведен каудально для осмотра мочеточника; схема

ка, а также слизистую оболочку и мышечную оболочку стенки мочевого пузыря (рис. 12.48. 1).

Техника при интрамуральном эктопическом мочеточнике. При интрамуральном (внутристеночном) расположении эктопический мочеточник в обычных условиях несколько раз входит снаружи в стенку мочевого пузыря, однако затем проходит по ней до стенки мочеиспускательного канала, где в различных местах может соединяться с мочеполовым трактом. После цистотомии на вентральной стороне расположение мочеточника будет легче определить при одновременном его сжатии с каудальной стороны и внутривенном введении фуросемида, что приводит к более сильному наполнению подслизистой основы. Затем делают разрез слизистой оболочки мочевого пузыря над мочеточником длиной около 5–10 мм и таким же образом разрезают мочеточник. Край раны вскрытого мочеточника пришивают к стенке мочевого пузыря 6–8 узловыми

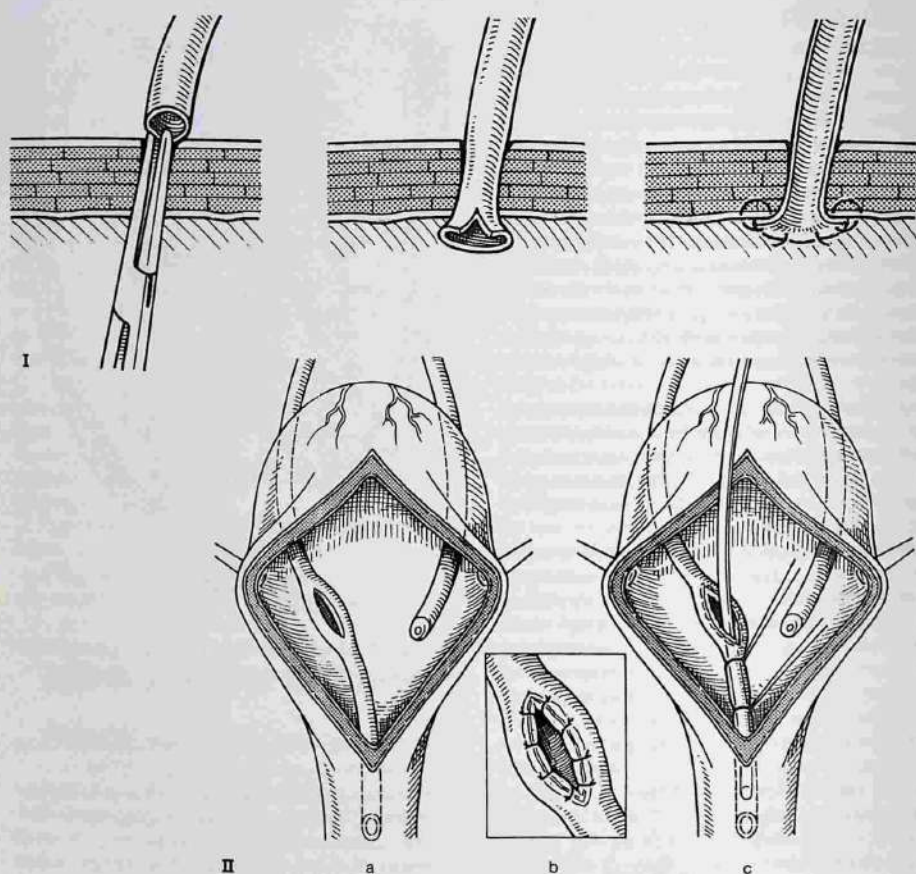


Рис. 12.48. I, II. I — имплантация мочеточника в мочевой пузырь; схема; II — дренаж интрамурального эктопического мочеточника в мочевой пузырь; схема:

a — разрез слизистой оболочки мочевого пузыря и мочеточника; **b** — шов для фиксации края разреза мочеточника к слизистой оболочке мочевого пузыря; **c** — нити для двойной перевязки дистального участка мочевого пузыря

стежками рассасывающейся нитью (толщиной 0,5–1), не прокалывая серозную оболочку. В дистальную часть эктопического мочеточника вводят достаточно толстую нить или катетер, соответствующий величине просвета, которые используются для определения места положения

и облегчают наложение двойной лигатуры из рассасывающейся нити (толщиной 1) со стороны полости мочевого пузыря (рис. 12.48. II).

Края цистотомной раны сшивают швом Лемберта или Кушинга. Затем ушивают лапаротомную рану.

Мочевой пузырь (vesica urinaria)

Ушивание разрыва

Показания. Разрыв мочевого пузыря.

Подготовка. Пациенту придают спинное положение и привязывают.

Техника. Лапаротомия в каудальной части брюшной полости. После вскрытия брюшной полости аспирируют и осушают находящуюся в ней жидкость и смещают вперед мочевой пузырь. Край разреза выравнивают, стараясь избежать значительных потерь ткани, а затем сшивают двухслойным (двухэтажным) швом (рассасывающийся атравматический шовный материал), не задевая слизистую оболочку. После возвращения мочевого пузыря в нормальное положение брюшную полость промывают изотоническим раствором электролита.

Затем ушивают лапаротомную рану. При выраженном перитоните в брюшной полости делают прокол и вводят трубку для постоянного дренажа (см. также раздел «Диагностическая лапаротомия», гл. 12).

Последующее лечение. При необходимости промывание брюшной полости изотоническим раствором электролита. Дренаж удаляют на 3–5 день.

Цистотомия

Показания. Уролитиаз; опухоль мочевого пузыря.

Инструменты. Катетер для мочеиспускательно-канала (уретральный катетер).

Подготовка. Положение на спине, тазовые конечности вытянуты назад и привязаны. В мочевой пузырь вводят катетер.

Техника. Лапаротомия, позадипупочный, медианный или парамедианный разрез. При сильно наполненном мочевом пузыре брюшину разрезают очень осторожно и по возможности разрез расширяют ножницами. При этом можно также разрезать срединную пузырную связку (Lig. vesicae medianum).

Дно мочевого пузыря выводят в лапаротомную рану, и отводят каудально. Разрез брюшной полости вокруг мочевого пузыря тщательно закрывают абсорбирующими салфетками или компрессами. Если мочевой пузырь не удалось опорожнить путем катетеризации, мочу аспирируют после прокола или прокола и надреза.

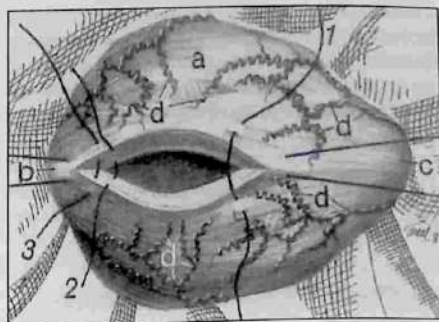


Рис. 12.49. Перемещенный вперед и вскрытый мочевой пузырь. Различная техника наложения шва:

a — мочевой пузырь (Vesica urinaria), отогнут назад; **b** — вершина пузыря (Vertex vesicae); **c** — шейка мочевого пузыря (Cervix vesicae); **d** — сильно наполненные сосуды;

1 — шов Лемберта; **2** — прерывистый узловый шов подслизистого слоя и мышечной оболочки; **3** — прерывистый узловый шов мышечной оболочки (поверхностный) и серозной оболочки

Дальнейшие действия при уролитиазе. Стенку мочевого пузыря фиксируют держалками или зажимами по Allis и вскрывают в дорсальной части дна, не задевая крупные кровеносные сосуды. При этом аспирируют остатки мочи. Камни (конкременты) мочевого пузыря удаляют пинцетом или ложкой. Мочевой песок прилипает к введенному в разрез сухому тампону. Небольшие конкременты, особенно из шейки мочевого пузыря, вымывают через немного выдвинутый назад катетер физиологическим раствором поваренной соли и одновременно аспирируют.

Чтобы убедиться в том, что конкременты удалены полностью, в полость мочевого пузыря вводят указательный палец.

Дальнейшие действия при опухоли мочевого пузыря. Опухоль стенки мочевого пузыря определяют пальпацией перед его вскрытием. После вскрытия просвета мочевого пузыря новообразование иссекается циркулярно.

Ушивание мочевого пузыря. Одно- или двухрядный шов, прерывистый или непрерывный по типу шва Лемберта или Кушинга (медленно рассасывающийся атравматический материал). Слизистую оболочку стараются не прокалывать, чтобы нити не могли стать центром кристаллизации.

Если утолщенную стенку мочевого пузыря трудно погрузить, первый шов (тонкий атраumaticкий материал) накладывают только на подслизистый слой и мышечную оболочку. Второй шов соединяет поверхностную мускулатуру мочевого пузыря и серозную оболочку (рис. 12.49).

Затем зашивают лапаротомную рану.

Последующее лечение. Обильное питье для профилактики рецидивов при мочекаменной болезни.

Создание свища мочевого пузыря

Показания. Временное нарушение функции опорожнения мочевого пузыря; повреждение мочеиспускательного канала; разгрузка и закрепление шва после отрыва мочевого пузыря или простатэктомии.

Подготовка. Спинное положение; тазовые конечности вытянуты назад и привязаны. Если возможно, в мочевой пузырь вводят катетер.

Техника. После лапаротомии (Regio abdominis caudalis) края разреза брюшины и поперечной фасции перед лобковой костью пришивают в форме эллипса непрерывным швом (рассасывающийся шовный материал) длиной 3–4 см к вентральной поверхности мочевого пузыря. После аспирации мочи делают разрез стенки мочевого пузыря длиной 1–2 см. Край разреза пришивают к коже узловыми стежками (нерассасывающаяся нить).

Затем ушивают лапаротомную рану.

Последующее лечение. Вокруг свищевого отверстия на кожу наносят слой мази. Кожу очищают несколько раз в день. При необходимости промывают мочевой пузырь. Химиотерапия.

После нормализации мочеиспускания или примерно через две недели после наложения шва на уретру свищ устраняют оперативным путем.

Для этого зарубцевавшуюся лапаротомную рану вновь иссекают до свища. Нерассасывающиеся нити на внешнем крае свища удаляют. Стенку мочевого пузыря по кругу отпрепаровывают от брюшной стенки или обрезают. Затем ткань мочевого пузыря, измененную вследствие рубцевания или склеивания, иссекают в форме эллипса и зашивают мочевой пузырь двухрядным прерывистым узловым швом или непрерывным швом по типу шва Лемберта или Кушинга (рассасывающийся атраumaticкий материал толщиной 1,5–3).

Затем зашивают лапаротомную рану.

Сфинктеротомия шейки мочевого пузыря для терапии рефлекторной диссинергии

Показания. У животных, особенно у кошек, получивших повреждения позвоночника, при которых оказался затронутым спинной мозг краниальнее крестцовой части, может развиваться рефлекторная диссинергия. Она характеризуется задержкой мочи или значительным уменьшением мочевыделения (отдельными каплями) при симптомах странгурии. Мочевой пузырь трудно опорожнить при нажатии на него рукой. В данном случае наблюдается нарушение механизма опорожнения мочевого пузыря, которое заключается в том, что при возбуждении парасимпатических эфферентных нервных волокон, по всей видимости, отсутствует торможение а-адренергических симпатических волокон (расслабление внутреннего сфинктера через подчревный нерв — N. hypogastricus) и торможение соматического тракта нервной системы (расслабление наружного сфинктера уретры через срамной нерв — N. pudendus).

Инструменты. Два тонких пинцета; уретральный катетер.

Техника. Каудальная лапаротомия по средней линии до лонной кости (Os pubis). Расположенную вентрально шейку мочевого пузыря осторожно отделяют от жировой ткани, не задевая сосудов. В месте перехода шейки мочевого пузыря в уретру мышцы осторожно рассекают продольным разрезом длиной 1,5–2 см до слизистой оболочки. Затем их сшивают накладываемыми перпендикулярно к разрезу отдельными стежками из нитей, изготовленных на основе полигликолевой кислоты (Dexon®) или полидиаксона (PDS®) толщиной 1 ед. метрич. Всего накладывают 3–6 стежков.

Последующее лечение. Мочепузырный катетер, как правило, оставляют на несколько дней после операции до начала самостоятельного мочеотделения.

Мочеиспускательный канал (urethra)

Ушивание уретры при повреждении

Показания. Частичный или полный разрыв мочеиспускательного канала.

Инструменты. Уретральный катетер, в некоторых случаях костные ножницы (Листон), долото и молоток, или осциллирующая пила.

Подготовка. Локализация места повреждения методом ретроградной уретрографии. Спинное положение, тазовые конечности вытянуты назад, а при повреждении в области промежности — вперед и привязаны.

Техника. После ревизии раны или разрезания ткани над установленным местом повреждения открывается доступ к мочеиспускательному каналу. Для получения доступа к находящейся в полости таза части уретры можно использовать надлобную или предлобную лапаротомию или остеотомию тазового сочленения. Под визуальным контролем или контролем при помощи пальпации в мочеиспускательный канал почти до мочевого пузыря вводят катетер соответствующего диаметра. При полностью разорванной уретре это возможно только под визуальным контролем, причем во многих случаях только после изоляции разошедшихся культи и их сопоставления под небольшим натяжением. Перед наложением шва необходимо выровнять или освежить неровные края раны мочеиспускательного канала. При этом необходимо, чтобы оставшиеся мостовидные соединения соединительной оболочки сохранились.

Мочеиспускательный канал сшивают тонкими атравматическими, медленно рассасывающимися нитями (толщиной около 1 ед. метрич.). Узловые стежки захватывают мышечную и слизистую оболочку. При продольном повреждении и слишком сильном натяжении края раны сближают только на 1–2 мм. Если мочеиспускательный канал разорван поперек, сначала накладывают два фиксирующих шва по диаметру. После этого шов дополняют другими узловыми стежками.

Целесообразно для снятия нагрузки со шва наложить разгружающие швы на периуретральную ткань, которые могут захватывать также предстательную железу и мочевой пузырь. После обработ-

ки места повреждения мочеиспускательного канала следует ввести в него катетер-баллон (катетер с раздуваемым баллончиком на конце). При необходимости его можно пришить к крайней плоти или вульве. При инфицировании места повреждения после ушивания мочеиспускательного канала, рекомендуется примерно на трое суток обеспечить дренаж раны. Рассеченное тазовое сочленение совмещают проволочными лигатурами.

Последующее лечение. Ежедневно несколько раз контролируют катетер. Его удаляют примерно через пять дней.

Уретротомия — дистальная уретростомия (у собак)

Показания. Наличие конкремента в мочеиспускательном канале у каудального конца кости полового члена.

Инструменты. Петельный катетер, ложка для удаления конкрементов.

Подготовка. Спинное положение. Конечности вытянуты назад и привязаны. В мочеиспускательный канал до конкремента вводят пуговчатый зонд.

Техника. Внешний покров натягивают каудальнее кости полового члена и приподнимают вместе с половым членом. Как правило, через кожу пальпируется камень или пуговчатый конец зонда. Разрез ведут по шву (Raphe) над местом закупорки ровно по средней линии, при этом периодически контролируя пальпацией положение камня или головки зонда (рис. 12.50). При этом на 2–3 см разрезают кожу, а также после рассечения парной мышцы, тянущей половой член назад (M. retractor penis) — губчатое тело полового члена (Corpus spongiosum) и слизистую оболочку. Уретральные камни, находящиеся каудальнее места разреза, часто самопроизвольно вымываются под давлением наполненного мочевого пузыря. При необходимости их удаляют петельным катетером. Расположенные краниально камни выдавливают при помощи зонда. Прочно сидящие конкременты можно удалить при помощи небольшой ложки, соответствующей просвету мочеиспускательного канала.

Введением эластичного уретрального катетера и промыванием холодным раствором электролита до мочевого пузыря проверяют проходимость мочеиспускательного канала.

Если не накладывать шов, заживление разреза уретры происходит, как правило, без стенолиза-

ции, в течение нескольких недель. Однако для предотвращения значительного кровотечения из пещеристого (кавернозного) тела и подкожной инфильтрации мочи рекомендуется временно пришить край слизистой оболочки мочеиспускательного канала к краю раны кожи тонкими атравматическими нитями по типу кругового шва (рис. 12.51).

При уретростомии в целях создания постоянного свища нити оставляют до полного завершения рубцевания.

Иногда в последующем возникает необходимость закрытия искусственного наружного свища мочеиспускательного канала. Для этого уретру как можно ровнее отделяют от кожи. При этом важно, чтобы при захвате стенки уретры не повреждались ткани. Свободный край зашивают над введенным уретральным катетером рассасывающимися атравматическими нитями (толщиной 1–2) по типу узлового шва. При этом стараются не проколоть слизистую оболочку. Затем зашивают кожную рану.

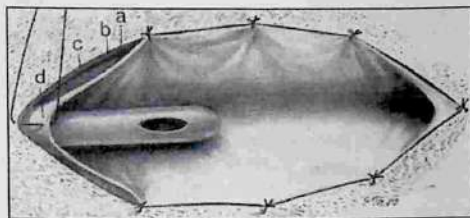


Рис. 12.51. Дистальная уретростомия:

a — внешний покров тела; *b* — мышца, тянущая половой член назад (*M. retractor penis*); *c* — губчатое тело полового члена (*Corpus spongiosum penis*); *d* — слизистая оболочка уретры

Катетер (желательно жесткий) фиксируют на брюшной стенке для обеспечения мочеиспускания в течение нескольких дней.

Последующее лечение. При незначительном кровотечении в течение первых дней после операции, останавливаемом самопроизвольно, специальных терапевтических мероприятий не требуется. При более сильном кровотечении из губчатого тела полового члена показано применение антиагрегатов. Шов слизистой оболочки снимают на 5–6 день после уретростомии и на 10–12 день после уретростомии.

Скrotальная уретростомия (у собак)

Показания. Стриктура дистальной части мочеиспускательного канала; уrolитиаз.

Инструменты. Петельный катетер, ложка для удаления конкрементов.

Подготовка. Спинальное положение, тазовые конечности отведены в стороны и привязаны. Если возможно, в мочеиспускательный канал вводят тонкий катетер.

Техника. После кастрации кожу мошонки иссекают в форме эллипса вокруг шва мошонки (*Raphe scroti*) таким образом, чтобы можно было без натяжения и образования мешковидного расширения совместить оставшуюся часть края разреза. В каудальной части раны уретру открывают тупым путем и делают на ней разрез длиной около 3 см (рис. 12.50). Край слизистой оболочки пришивают к коже атравматическим нерассасывающимся шовным материалом. В краниальной части края кожи сшивают.

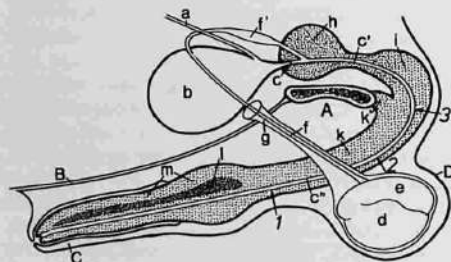


Рис. 12.50. Мочеиспускательный канал кобеля и места уретростомии:

A — костное дно таза; *B* — вентральная брюшная стенка; *C* — крайняя плоть; *D* — мошонка; *a* — левый мочеточник; *b* — мочевой пузырь; *c, c'* — уретра кобеля (*Urethra masculina*); *c* — предстательная часть (*Pars praepreputia*), *c'* — тазовая часть (*Pars pelvina*), *c''* — половочленная часть (*Pars penina*); *d* — семенник; *e* — придаток семенника; *f* — семявыносящий проток (*Ductus deferens*), *f'* — ампула семявыносящего протока; *h* — предстательная железа; *i* — луковица мочеиспускательного канала (*Bulbus penis*); *k* — тело полового члена (*Corpus penis*); *k'* — правое канатиковое образование полового члена (*Crus penis*); *l* — кость полового члена; *m* — головка полового члена; *1* — дистальная уретростомия; *2* — скротальная уретростомия; *3* — перинеальная уретростомия

Уретротомия — перинеальная уретростомия (у собак)

Показания. Конкременты в мочеиспускательном канале в области промежности.

Инструменты. Петельный катетер, ложка для удаления конкрементов.

Подготовка. Спинное положение, тазовые конечности вытянуты вперед и привязаны. В мочеиспускательный канал до конкремента вводят катетер.

Техника. Задний проход закрывают кистетным швом или пришитым сверху тампоном. Кожу разрезают по срединной линии на уровне выреза седалищной кости. При этом можно прощупать уретру, выделенную при помощи катетера (рис. 12.50). Доступ к уретре открывают посредством препарирования тупым путем между парной мышцей, тянущей половой член назад, и такой же парной луковично-губчатой мышцей (*M. bulbospongiosus*). После этого делают разрез уретры длиной около 3 см, а затем удаляют камни промыванием или с использованием ложечки или петельного катетера. Уретральный катетер вводят до мочевого пузыря.

Края разреза слизистой оболочки пришивают к краям раны кожи атравматическими нерассасывающимися нитями.

Последующее лечение. Нити шва кожи — слизистой оболочкой удаляют на 5–6 день после уретротомии или на 10–12 день после уретростомии, то есть создания искусственного наружного свища мочеиспускательного канала.

Перинеальная уретростомия с ампутацией полового члена (у кошек)

Показания. Закупорка мочеиспускательного канала (*Obstructio urethrae*).

Инструменты. Тонкие (офтальмологические) инструменты.

Анестезия. Ингаляционный наркоз. Применение сочетания кетамина и силасина противопоказано!

Подготовка. Кота укладывают на спину с приподнятым тазом. Грудные конечности вытягивают каудально, а тазовые краниально и привязывают (рис. 12.52). В мочевой пузырь рекомендуется ввести катетер. Зажимом «москит» половой член захватывают за головку и осторожно вытягивают.

Техника. Кожу разрезают по кругу вокруг отверстия крайней плоти (*Ostium praeputiale*). По шву

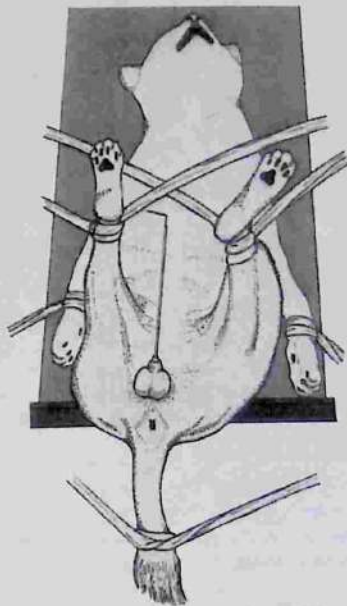


Рис. 12.52. Перинеальная уретростомия (у кошек); положение пациента

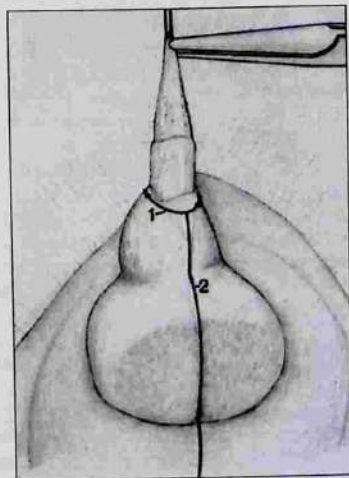


Рис. 12.53. Разрез кожи:
1 — круговой разрез; 2 — разрез по средней линии

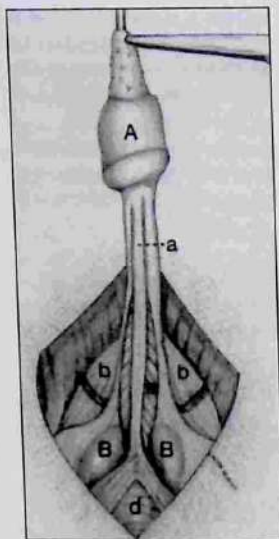


Рис. 12.54. Выделение ствола полового члена

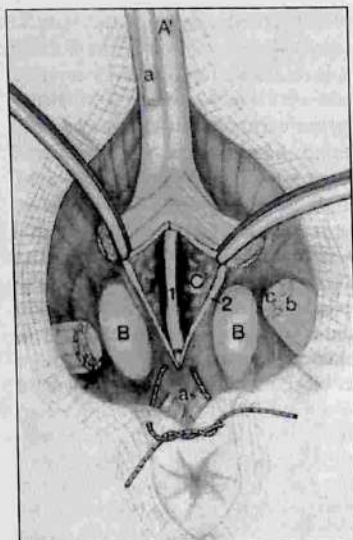


Рис. 12.55. Положение первого стежка в проксимальном углу раны

A — головка полового члена, *A'* — ствол полового члена; *B* — бульбоуретральная железа; *C* — уретра; *D* — культя полового члена; *E* — кожа; *a* — мышца, тянущая половой член назад; *b* — седалищно-кавернозная мышца; *c* — седалищно-уретральная мышца; *d* — наружный сфинктер заднего прохода; *e* — луковично-губчатая мышца; *1* — катетер; *2* — пещеристое тело мочеиспускательного канала

мошонки (Raphé scroti) делают разрез до точки, расположенной на расстоянии около 15 мм вентральнее заднего прохода (рис. 12.53). Затем, если кот не кастрирован, производят кастрацию при закрытых семенниках и закрытом семенном канатике. После этого половой член обнажают до участка, расположенного проксимальнее бульбоуретральных желез (рис. 12.54). Сначала по обеим сторонам рассекают седалищно-кавернозную мышцу (*M. ischiocavernosus*) вместе с седалищно-уретральной мышцей (*M. ischiourethralis*) и останавливают кровотечение из кровеносного сосуда на культе мышцы. Затем рассекают мышцу, тянущую половой член назад, непосредственно дистальнее вентральной петли прямой кишки, а также рядом с головкой и разрезают мочеиспускательный канал над катетером. Ножницами расширяют отверстия примерно до 25 мм до места, расположенного проксимальнее бульбоуретральных желез, и с обеих сторон на края разреза мочеиспускательного канала накладывают по одному зажиму «москит» (рис. 12.55).

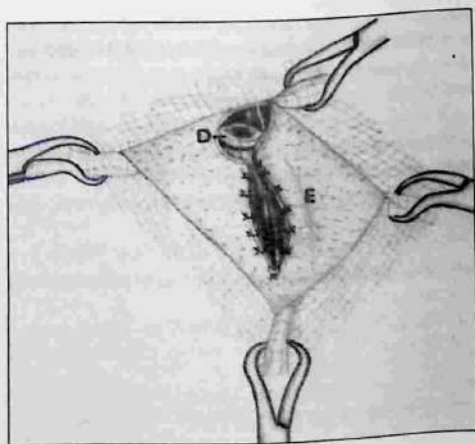


Рис. 12.56. Пришивание стенки мочеиспускательного канала к коже

Если до этого катетер невозможно было ввести, теперь, после удаления конкрементов небольшой тупой ложкой, его продвигают до мочевого пузыря. При этом необходимо внимательно следить за тем, чтобы моча не стекала в рану. Затем края разреза мочеиспускательного канала пришивают к краю кожной раны (медленно рассасывающаяся синтетическая нить).

Первый стежок делают в проксимальном углу раны. Иглу проводят через кожу, под углом к краю разреза и перпендикулярно, через стенку мочеиспускательного канала снаружи внутрь, а с другой стороны — изнутри наружу через стенку мочеиспускательного канала, а также под углом через кожу в обратном направлении. Затем стенку мочеиспускательного канала пришивают прерывистым узловым швом к коже по длине разреза. Во избежание неравномерного натяжения краев раны стежки накладывают попеременно с одной и другой стороны.

На периферийном крае разреза мочеиспускательного канала половой член перевязывают (рассасывающиеся нити) и отделяют (рис. 12.56). За-

тем накладывают обратные стежки на дистальный и проксимальный угол раны мочеиспускательного канала.

Закрытие раны. Края раны поверхностной фасции и подкожного слоя сшивают над культи полового члена узловыми стежками (рассасывающийся шовный материал). Затем накладывают кожный шов.

Последующее лечение. Инфузионная терапия.

Половой член (penis)

Ампутация (у собак)

Показания. Травма, неоплазия; пролапс.

Подготовка. Спинное положение. В уретру вводят катетер.

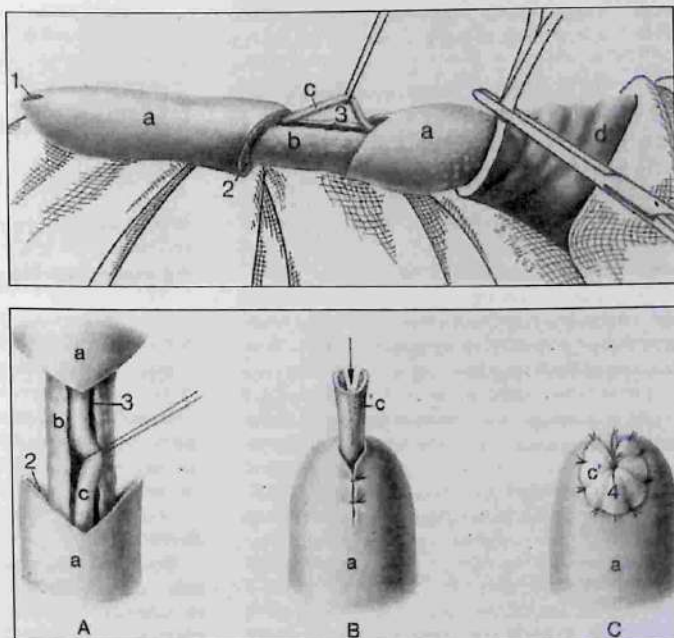
Техника. Половой член вытягивают из крайней плоти до луковицы мочеиспускательного канала (Bulbus glandis). За луковицей накладывают давя-

Рис. 12.57, 12.58. Частичная ампутация головки полового члена:

A — клиновидный разрез губчатого тела головки полового члена (*Corpus spongiosus glandis*); *B* — закрытие губчатого тела головки полового члена с выступающей над ней уретрой; *C* — раскрытие и фиксация разрезанного дорсально мочеиспускательного канала;

a — головка полового члена, длинная часть; *b* — кость полового члена; *c* — мочеиспускательный канал, его половочленная часть (*Pars repina*); *c'* — раскрытие слизистой оболочки мочеиспускательного канала; *d* — луковица мочеиспускательного канала (*Bulbus glandis*);

1 — внешнее отверстие мочеиспускательного канала (*Ostium urethrae externum*); *2* — губчатая часть головки полового члена; *3* — желобок мочеиспускательного канала; *4* — искусственно созданное отверстие мочеиспускательного канала. Стрелкой на *B* показан дорсальный разрез мочеиспускательного канала



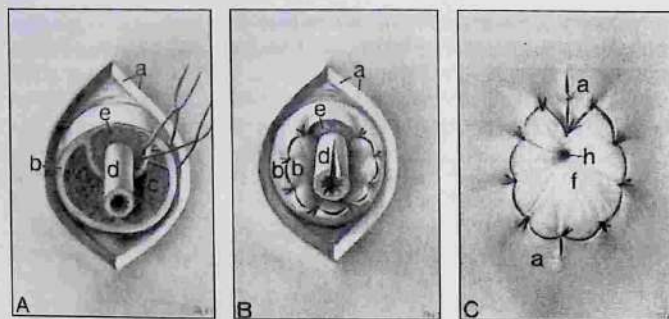


Рис. 12.59. Ампутация полового члена в области промежности (*Regio perinealis*):

A — ампутированный половой член, уретра обнажена; *B* — закрытие нещерстного тела отдельными стежками, мочеиспускательный канал рассечен; *C* — раскрытие мочеиспускательного канала; *a* — внешний покров тела (*Integumentum cutaneum*); *b* — половой член, белочная оболочка; *c* — кавернозное тело; *d* —

половочленная часть мочеиспускательного канала; *e* — губчатое тело; *f* — раскрытие слизистой оболочки мочеиспускательного канала; *g* — отверстие мочеиспускательного канала

шую повязку. Затем, не задевая уретру, делают клиновидный разрез полового члена до кости полового члена таким образом, чтобы острое клина было направлено проксимально. Дистальнее этого разреза делают разрез уретры длиной около 1–2 см и обрезают ее (рис. 12.57). Культию полового члена немного отводят назад и рассекают кость полового члена. Давящую повязку ослабляют и лигируют кровоточащие сосуды. Белочную оболочку (*Tunica albuginea*) губчатого тела головки полового члена (*Corpus spongiosus glandis*) пришивают к свободному краю клиновидного разреза узловыми стежками с использованием очень тонких атравматических медленно рассасывающихся нитей. Выступающую свободную культию уретры рассекают дорсально, накладывают на культию полового члена и пришивают (рис. 12.58).

Если ампутацию необходимо выполнить еще более проксимально, половой член вместе с крайней плотью отделяют от брюшной стенки. Продольные разрезы по обеим сторонам крайней плоти начинаются дорсальные отверстия крайней плоти и сходятся перед мошонкой. Если одновременно выполняется кастрация, разрез захватывает срединные части мошонки. На уровне места ампутации, которое обычно находится в промежности, делают срединный разрез кожи над корнем полового члена, который изолируют и проксимально сжимают давящей повязкой. Затем, не задевая мочеиспускательный канал, который и в этом случае отпрепаровывают дистально на 1–2 см, корень полового члена обрезают под углом с каудальной стороны в краниально-дистальном направлении. После ослабления давящей повязки кровоточащие сосуды перевязывают. Край бе-

лочной оболочки сшивают над кавернозным телом (*Corpus cavernosum*). Культию полового члена пришивают круговым швом к коже. Уретру после продольного рассечения в каудальном направлении также пришивают к краям кожи (рис. 12.59).

Закрывание раны. Сшивание краев раны глубокой и поверхностной фасции узловыми стежками (рассасывающийся шовный материал), кожный шов. Введенный в уретру катетер закрепляют фиксирующими швами.

Последующее лечение. Катетер удаляют через 2–3 дня.

Крайняя плоть (preputium)

Расширение отверстия крайней плоти

Показания. Фимоз (сужение отверстия крайней плоти); парафимоз (ущемление головки полового члена); при невозможности вправления пениса или рецидивах.

Подготовка. Очищение слоев (листков) крайней плоти.

Техника. Отверстие крайней плоти расширяют дорсально к брюшной стенке ножницами или скальпелем, разрезая при этом кожу и слизистую оболочку. Затем кожу сшивают со слизистой оболочкой узловыми стежками, используя нерассасывающийся или медленно рассасывающийся шовный материал (рис. 12.60).

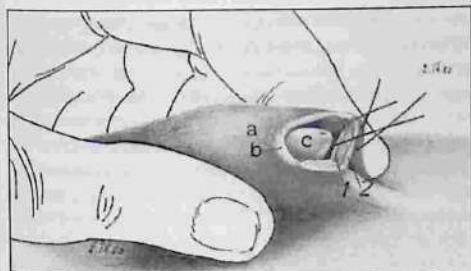


Рис. 12.60. Шов, накладываемый на расширенное отверстие крайней плоти:

a — крайняя плоть; *b* — отверстие крайней плоти; *c* — головка полового члена, край головки с внешним отверстием мочеиспускательного канала; 1 — слизистая оболочка; 2 — внешний покров тела

Последующее лечение. При необходимости промывание трубки крайней плоти (препуциальной трубки).

Предстательная железа (gl. prostata)

Простатэктомия

Показания. Опухоль; гиперплазия; киста; абсцесс; простатит, не поддающийся лечению химиотерапией, антиндрогенами (например, гестаген) или кастрации.

Инструменты. Зажимы «бульдог». При необходимости выполнить остеотомию таза — маятниковая пила или долото и молоток, а также сверло.

Подготовка. В предоперационный период после проверки резистентности микроорганизмов в моче химиотерапия в течение нескольких дней. Голодная диета в течение двух дней до операции, за день до операции — клизма. Спинное положение. Тазовые конечности разведены в сторону, вытянуты каудально и привязаны. В мочевой пузырь вводят уретральный катетер.

Техника. Лапаротомия по белой линии от лонной кости до места, расположенного краниальнее пупка. Патологически увеличенная простата часто находится перед краем таза (гребнем подвздошной кости) и в этом случае хорошо доступна со стороны лапаротомной раны. Во многих случаях для

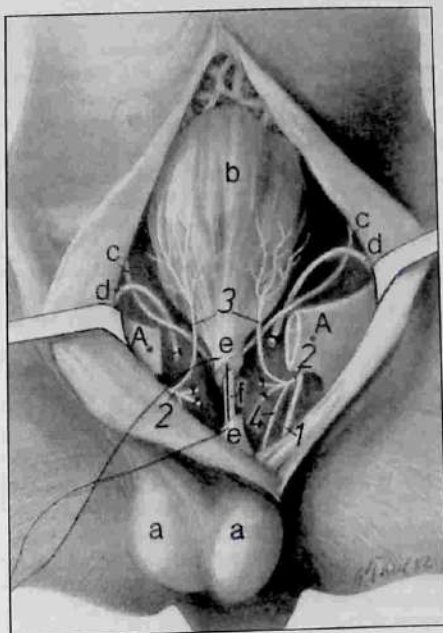


Рис. 12.61. Простатэктомия:

A — лонная кость со сверленными отверстиями для крепления удаленной ветви вертлужной впадины и симфиза;

a — мошонка; *b* — мочевой пузырь; *c* — мочеточник; *d* — семявыносящий проток, перерезан и лигирован; *e* — мочеиспускательный канал, культи косо обрезаны после простатэктомии; *f* — катетер в мочеиспускательном канале;

1 — внутренняя срамная артерия; 2 — предстательная артерия, перерезаны и лигированы ветви, ведущие к предстательной железе; 3 — каудальная пузырная артерия; 4 — средняя прямокишечная артерия (*A. rectalis media*)

облегчения проведения операции рассекают тазовое (лонное) сочленение (рис. 12.61).

Для рассечения лонного сочленения разрез кожи продолжают в каудальном направлении. В сочленении рассекают апоневрозы стройных (*Mm. graciles*) и приводящих мышц (*Mm. adductores*). У щенков и небольших собак тазовое сочленение можно разделить большими ножницами или долотом. У взрослых собак его необходимо надпиливать. По обеим сторонам от сочленения высвер-

ливают отверстия для последующей фиксации при помощи проволоочной лигатуры. Затем обе половинки таза разводят, не допуская при этом чрезмерной нагрузки на крестцово-подвздошные суставы.

При операциях на крупных взрослых собаках хорошо показал себя метод вырезания пластины из лонной кости. При этом в латеральную сторону отделяют апоневрозы стройных и приводящих мышц. Пилой или фрезой на расстоянии около 2–3 см рядом с местом сочленения делают разрезы от гребешка лонной кости до запирательных отверстий (For. obturata). В каудальной трети запирательных отверстий при помощи соединяющего их поперечного разреза отделяют пластинку лонной кости.

По обеим сторонам от распилов высверливают отверстия для последующего крепления пластины при помощи проволоочных лигатур.

После вскрытия брюшной полости, а иногда и полости таза, петли кишечника накрывают и отводят краниально. Пузырно-пулочную связку (Lig. vesicoumbilicale) рассекают, чтобы можно было свободно перемещать мочевой пузырь. Сначала находят мочеточники у свободных краев латеральных связок и захватывают их толстыми нитями. Ведущие к предстательной железе сосуды дважды перевязывают вблизи железы и перерезают между лигатурами. При перевязке ветвей предстательных артерий и вен (Aa. et Vv. prostaticae), подходящих к простате с дорсо-латеральной стороны, необходимо следить за тем, чтобы не были повреждены ведущие к мочевому пузырю каудальные пузырные артерии. Мочевой пузырь загибают кзади и также дважды лигируют и разрезают семявыносящие протоки.

Шейку мочевого пузыря обнажают как можно дальше в сторону предстательной железы, а мочеиспускательный канал — с каудальной стороны. Из мочевого пузыря аспирируют остатки мочи, а катетер вновь втягивают в тазовую часть уретры. На шейку мочевого пузыря и уретру накладывают зажимы с мягким резиновым покрытием или зажимы «бульдог» и скальпелем пересекают рядом с предстательной железой. Предстательную железу полностью отделяют от окружающей ткани и удаляют. Катетер вновь вводят в находящуюся со стороны мочевого пузыря часть мочеиспускательного канала и продвигают в мочевой пузырь.

Над катетером на мочеиспускательный канал делают шов. Сначала на одинаковом расстоянии друг от друга накладывают по кругу три фиксирующих стежка для предотвращения деформации (очень тонкий атравматический нерассасываю-

щийся или медленно рассасывающийся шовный материал толщиной около 0,5). Затем между этими стежками накладывают другие стежки для завершения шва. При этом слизистую оболочку не захватывают. Дополнительно на анастомоз сверху можно нашить край сальника. После этого снимают зажимы, сжимающие мочеиспускательный канал и шейку мочевого пузыря, а также удаляют петли с мочеточников. После репозиции и фиксации костного дна таза края разреза апоневрозов нежных и приводящих мышц сшивают узловыми стежками (рассасывающийся шовный материал).

Затем ушивают лапаротомную рану.

Катетер перед отверстием крайней плоти помещают в дубликатуру из лейкопластыря и пришивают к коже.

Последующее лечение. Химиотерапия в течение около 2 недель с использованием препарата, обеспечивающего высокую концентрацию мочи. Катетер оставляют примерно на 4 дня.

Дренаж кисты/абсцесса предстательной железы под эхографическим контролем

Показания. Интрапростатические и парапостатические кисты и абсцессы при невозможности воздействия химиотерапией, терапией с использованием антиандрогена (например, гестаргена) или кастрацией.

Инструменты. Ультразвуковой прибор, катетер в форме свиного хвостика "Pigtail" (Trocar catheter Drainage Safety Lock System Set, PNB Medicals Denmark A/S, Stenloese).

Подготовка. Положение на спине, нижние конечности расслаблены, разведены в стороны, вытянуты каудально и привязаны.

Техника. При помощи ультразвуковой эхографии определяют наиболее благоприятное место прокола самой большой полости, не разделенной на камеры. Под эхографическим контролем через брюшную стенку латеральнее крайней плоти и обнаруженной полости быстро вводят троакар. Необходимо, чтобы он прошел через паренхиму простаты перед тем, как достигнет полости, поскольку при прямом проколе тонкой стенки кисты существует опасность попадания секрета в брюшную полость.

Форма катетера "Pigtail" (свиной хвостик) выбрана таким образом, чтобы предотвратить самопроизвольное выскальзывание из полости. Для

этой же цели к коже клейкой лентой или швом прикрепляют кусок лейкопластыря в форме крыла бабочки.

Содержимое полости аспирируют шприцем и используют для исследования микроорганизмов и определения резистентности.

Последующее лечение. Специальный воротник для предотвращения вырывания катетера. Промывание полости физиологическим раствором повышенной соли или химиотерапевтическим средством через катетер в течение нескольких дней. Количество промывной жидкости должно быть меньше объема первоначально аспирированного секрета. Общая (системная) химиотерапия. Катетер снимают примерно через 7 дней.

Марсупиализация (оперативное образование сумки из иноперабельной кисты)

Показания. Кисты предстательной железы или парапостатические кисты при невозможности воздействия химиотерапией, терапией с использованием антиандрогена (например, гестагена) или кастрации.

Подготовка. Положение на спине, тазовые конечности разведены, вытянуты каудально и привязаны.

Техника. Парамедианный разрез кожи на расстоянии 1–2 пальцев параллельно к препуцию до гребешка лонной кости. При оттянутой в сторону крайней плоти лапаротомия по белой линии. Предстательную железу, которая часто вследствие увеличения в размере и под воздействием своего веса уже находится перед гребнем подвздошной кости (краем таза), перемещают в область лапаротомной раны. Во многих случаях для придания подвижности простату предварительно освобождают от спаек. Стенку кисты, не прокалывая, по обеим сторонам пришивают к внешним листкам влагалища прямой мышцы живота непрерывными швами длиной 2–3 см на расстоянии 1–2 см. Лапаротомную рану закрывают обычным способом до подшитой стенки кисты. Обнаженную часть кисты прокалывают и аспирируют ее содержимое, а затем делают разрез. Свободные края стенки кисты пришивают к краю кожной раны.

Последующее лечение. На края раны наносят мазь на основе окиси цинка. Примерно в течение одной недели кисту ежедневно промывают антисептическим раствором. При уменьшении секре-

ции самопроизвольное заживление раны ожидается в течение нескольких недель.

Семенники (testis)

Кастрация кобеля

Показания. Опухоль семенников; орхит; травма; гипертрофия простаты; снятие полового влечения

Подготовка. В спинном положении грудные конечности вытягивают краниально, а тазовые каудально и привязывают.

Техника. Доступ к семенникам можно получить при помощи разреза кожи по срединной линии краниальнее мошонки (рис. 12.62. I) или разрезом над семенниками. Во втором случае оба семенника выдавливают краниально и вручную фиксируют в этом положении. Разрез кожи ведут пример-

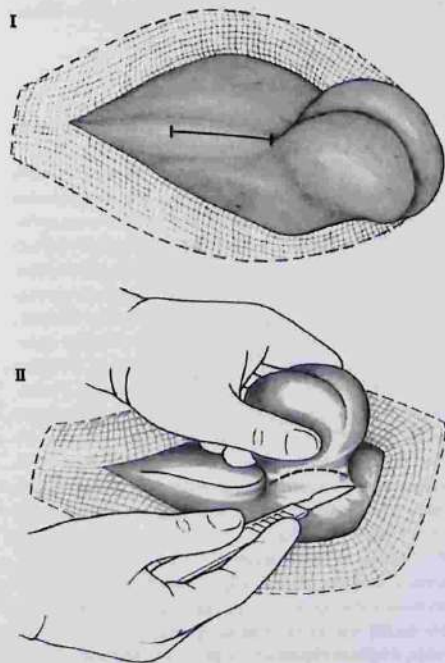


Рис. 12.62. I–II. I — разрез кожи по срединной линии; II — направление разреза при иссечении мошонки

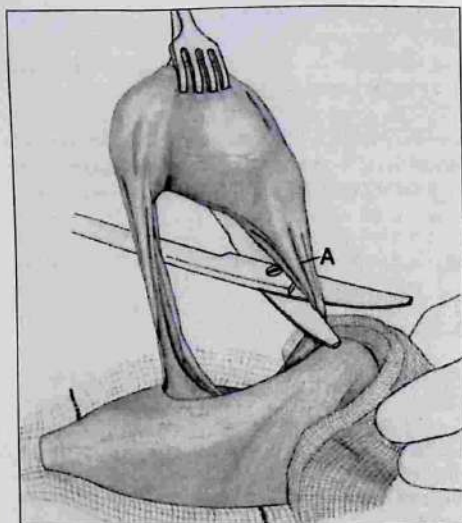


Рис. 12.63. Семенник, выдвинутый вперед во влагалищном отростке:

А — мошоночная связка

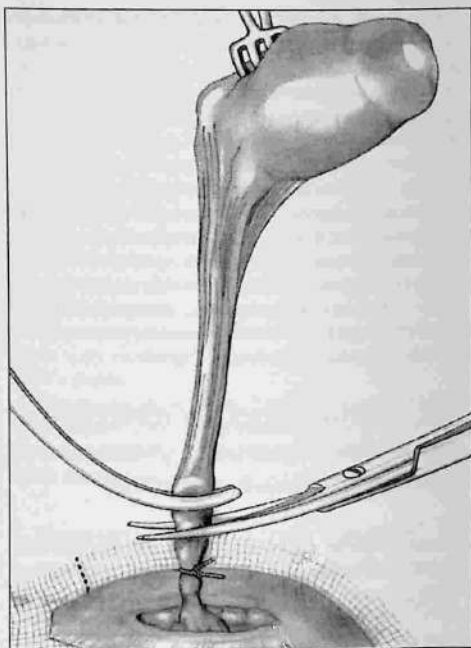


Рис. 12.64. Пересечение семенного канатика, закрытого отростком влагалищной оболочки

но от середины семенника до места, расположенного над головкой придатка яичка. На заключительном этапе можно также произвести скротэктомию, которая предотвращает нарушения процесса заживления раны вследствие мошоночных отеков и дает хороший косметический эффект (рис. 12.62. II). При этом мошонку отрезают дугообразным (выпуклым) разрезом у ее основания, стараясь оставить при этом как можно больше кожи, и рассекают срединную мошоночную перегородку (Septum scroti). Рыхлую жировую и соединительную ткань отпрепаровывают тупым путем, захватывают влагалищный отросток и выдвигают вперед вместе с семенником. После этого рассекают мошоночную связку (рис. 12.63) и на достаточно большое расстояние в проксимальную сторону снимают внутреннюю семенную фасцию (Fascia spermatica) влагалищного отростка. По возможности вблизи наружного пахового кольца на закрытый семенной канатик накладывают лигатуру (рассасывающийся шовный материал), по периферии которой при необходимости делают дополнительные проколы, чтобы она не сползала. Для упрощения процесса наложения лигатуры и отделения семенного канатика можно сначала наложить зажим на закрытый семенной канатик.

После обрезания концов нити семенной канатик отсекают снаружи от лигатуры (рис. 12.64).

Закрытие раны. Сшивание подкожного слоя отдельными стежками (рассасывающийся шовный материал). Кожный шов.

Кастрация котов

Показания. Снятие полового влечения; заболевание или повреждение семенника.

Подготовка. Спинное положение, тазовые конечности разводят в стороны и фиксируют. Отверстие крайней плоти закрывают зажимом.

Техника. Большим и указательным пальцами левой руки захватывают один семенник таким образом, чтобы кожа над ним была сильно натянута (рис. 12.65). Коротким разрезом длиной около 2 см параллельно шву мошонки (Raphe scroti) кожу и отросток влагалищной оболочки рассекают таким образом, чтобы семенник переместился вперед. Затем его зажимают большим и указательным

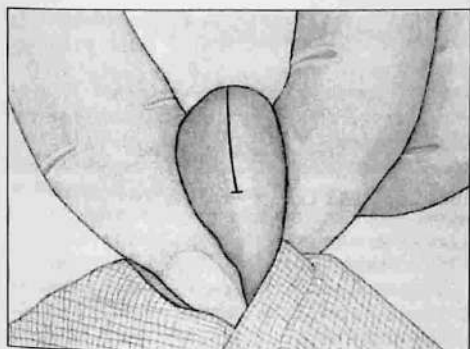


Рис. 12.65. Удержание семенника и направление разреза

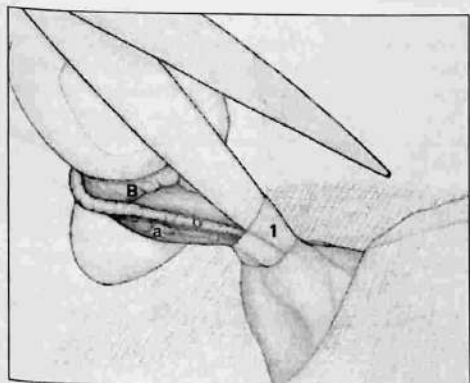


Рис. 12.66. Надрез отростка влагалищной оболочки

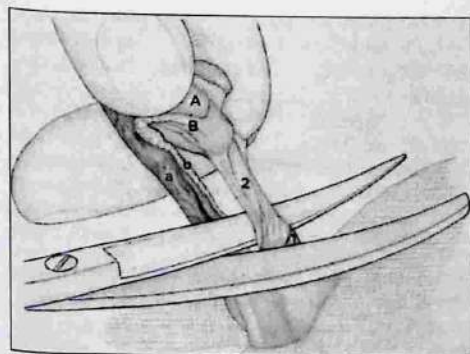


Рис. 12.67. Отделение каудальной связки придатка семенника с большей частью отростка влагалищной оболочки

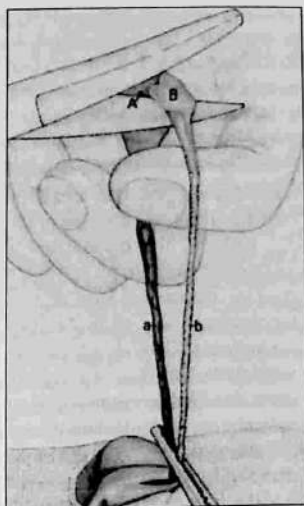


Рис. 12.68. Отделение придатка от семенника

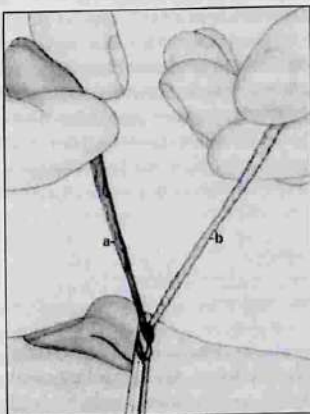


Рис. 12.69. Завязывание на узел сосудистого пучка и семявыносящего протока

Рис. 12.66–12.69.

A — семенники; *B* — придатки семенника;
a — сосудистый пучок; *b* — семявыносящий проток;
1 — отросток влагалищной оболочки (*Proc. vaginalis*);
2 — каудальная связка придатка семенника

пальцами, немного вытягивают вперед, ножницами надрезают отросток влагалищной оболочки как можно дальше в проксимальном направлении (рис. 12.66) и отделяют каудальную связку придатка (Lig. caudae epididymidis) с большей частью влагалищного отростка (рис. 12.67). На достаточно большом удалении в проксимальном направлении на открытый семенной канатик накладывают зажим, дистальнее зажима отделяют семявыносящий проток от сосудистого пучка и отделяют придаток яичка от семенника (рис. 12.68). На завершающем этапе семявыносящий проток и сосудистый пучок завязывают на узел (3 петли — рис. 12.69) и рассекают кнаружи от узла. Таким же способом отделяют другой семенник. Рану не закрывают.

Сосудистый пучок и семявыносящий проток можно не завязывать на узел. Вместо этого на семенной канатик проксимальнее зажима накладывают тонкую лигатуру из рассасывающегося шовного материала.

Кастрация крипторха (кобель, кот)

Показания. Удаление семенника, не опустившегося в мошонку (расположенного вне мошонки).

Подготовка. Спинное положение. Тазовые конечности немного разведены в стороны, вытянуты каудально и привязаны.

Техника. При экстраабдоминальном крипторхизме (расположение семенника вне брюшной полости) положение семенника в паховой области определяют пальпацией. Кожу над семенником разрезают. Тупым путем семенник выделяют вместе с придатком яичника в отростке влагалищной оболочки. После рассечения влагалищной оболочки семенной канатик перевязывают. При необходимости лигатуру прошивают и затем отделяют семенник вместе с придатком. Для предотвращения образования полостей подкожную ткань сшивают (рассасывающийся шовный материал). Затем накладывают кожный шов. При интраабдоминальном расположении семенника (внутри брюшной полости) делают лапаротомию по белой линии (позадипупочный разрез). Если семенник не виден, его местоположение определяют дорсальнее шейки мочевого пузыря и простаты, продвигаясь от семявыносящего протока. Семявыносящий проток и кровеносные сосуды, снабжающие кровью семенник, перевязывают и отделяют семенник вместе с придатками. Затем зашивают рану живота.

Яичник и матка (ovarium и uterus)

Овариэктомия у суки

Показания. Проводится в случае, если необходимо лишить суку способности к размножению и исключить возможность течки.

Подготовка. Опорожнение сильно наполненного мочевого пузыря путем катетеризации. Собаку фиксируют в спинном положении.

Техника. Лапаротомия. Медианный разрез от пупка в каудальном направлении. Сначала немного согнутым указательным пальцем или специаль-

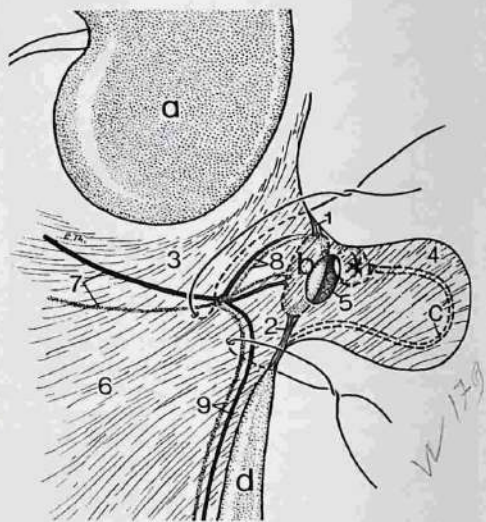


Рис. 12.70. Овариэктомия суки; схема; артерии показаны точками, вены — сплошной линией:

a — почка с мочеточником; *b* — яичник; *c* — яйцевод, штрихами показано его расположение в стенке сумки яичника; *d* — рог матки;

1 — краниальная связка половых желез; 2 — собственно связка яичника каудальной связки половых желез; 3 — мезоварий (брызжейка яичника); 4 — сумка яичника; 5 — доступ к сумке яичника с медиальной стороны; 6 — мезометрий (брызжейка матки); 7 — яичниковые артерия и вена; 8 — трубная ветвь (*R. tubarius*); 9 — маточная ветвь

ным крючком для кастрации кошек, введенным дорсально вдоль брюшной стенки, захватывают левый рог матки и вместе с яичником вытягивают в полость лапаротомной раны (рис. 12.70). Если при постоянном небольшом натяжении не удастся переместить вперед на достаточное расстояние яичник вместе с сумкой яичника, краниальную связку половых желез можно натянуть или надорвать кончиком указательного пальца. При помощи иглы Дешана (Deschamps) над собственно связкой яичника (Lig. ovarii proprium), между сумкой яичника и концом рога матки, через мезоварий (брыжейку яичника) проводят рассасывающуюся нить и лигируют связку вместе с маточной ветвью (Ramus uterinus) яичниковой артерии и яичниковой вены. Другую нить также в виде лигатуры "admasse" при помощи иглы Дешана накладывают дорсальнее сумки яичника для лигирования яичниковой артерии и яичниковой вены, в некоторых случаях проксимальнее предварительно наложенного артериального зажима, и завязывают на узел на расстоянии около 1 см от сумки яичника. Между лигатурами на расстоянии не менее 0,5 см ножницами отсекают яичник и, как правило, вместе с ним сумку яичника.

Правый яичник, как правило, прикрепленный более короткой связкой, удаляют аналогичным способом. Затем ушивают лапаротомную рану.

Овариэктомия кошки

Показания. Проводится в случае, если необходимо лишить кошку способности к размножению.

Инструменты. Крючок для кастрации.

Подготовка. Опорожнение мочевого пузыря; фиксация в спинном «подвешенном» положении.

Техника. Лапаротомия по срединной линии. Разрез длиной около 1,5 см начинают на расстоянии несколько миллиметров за пупком. Остатки средней пузырно-пупочной связки (Lig. vesico-umbilicale medium) отделяют пинцетом и ножницами. Крючок для кастрации вводят в рану под наклоном каудо-дорсально вдоль правой или левой брюшной стенки. Затем им захватывают соответствующий рог матки, вытягивают из брюшной полости и перемещают вперед яичник. После наложения лигатур над и под сумкой яичника (рассасывающийся шовный материал) яичник отделяют.

Закрывание раны. Два 8-образных (восьмерочных) шва (узлы расположены сбоку) или ушивание послыдно.

Овариогистерэктомия (удаление матки и одного или обоих яичников)

Анатомия. Яичники плотоядных подвешены на уровне третьего или четвертого поясничного позвонка, как правило, на очень короткой, иногда несколько более длинной брыжейке, и у собаки полностью, а у кошки частично закрыты сумкой яичника (Bursa ovarica). Канатиковая краниальная связка половых желез проходит краниально по направлению к диафрагме рядом с почками. В каудальном направлении яичник соединяется с концом рога матки собственно связкой яичника, очень короткой у собаки и несколько более длинной у кошки. Большую часть сумки яичника занимает брыжейка маточной трубы. У собак она представлена «жировым телом», а у кошек — сумкой, практически не имеющей жировой ткани. В этом месте расположен яйцевод.

Плотоядные имеют двурогую матку. Длина рогов матки составляет у кошек 10 см, у собак — 10–14 см, а ширина — соответственно 4 мм и 5–10 мм. Рога соединяются в короткое тело матки длиной 2–3 см, к которому примыкает очень короткая (5–10 мм) шейка матки. Она переходит в свод влагалища (Ostium uteri) еще в перитонеальной части полости таза.

Мезометрий (широкая связка матки — Lig. latum uteri) представлен двумя широкими полосками брюшины, содержащими у хорошо упитанных собак достаточно большой объем жировой ткани. Сбоку (латерально) с этими полосками соединяется широкая складка брыжейки круглой и длинной маточной связки (Lig. teres uteri), проходящей от конца рога матки по направлению к внутреннему паховому кольцу и у суки иногда соединяющейся с образованным в этом месте отростком влагалищной оболочки.

При беременности матка претерпевает определенные изменения в отношении размеров, формы и положения. Плотоядные относятся к плацентарным, имеющим отпадающую (децидуальную) оболочку матки и поясобразную (опоясывающую) плаценту (Placenta zonaria).

Кровоснабжение внутренних половых органов суки и кошки осуществляется через яичниковые артерию и вену (прямые ветви брюшной аорты или ветви, ведущие к каудальной полой вене и левой почечной вене), а также маточными артерией и веной (ответвления влагалищных артерий и вен).

Управление органами осуществляется нейро-гормональным путем. Вегетативная нервная система образует овариальное (Plexus ovaricus) и маточно-влагалищное (Plexus uterovaginalis) сплетение.

Показания. Нарушение цикла с пиометрой (скопление гноя в полости матки); железисто-кистозная гиперплазия эндометрия; дисфункция яичников с изменением характера кожи или шерсти; опухоль яичника, матки или шейки матки; лишение способности к размножению; прерывание беременности.

Подготовка. Пациента фиксируют в спинном положении и при необходимости делают капельное вливание.

Техника. Лапаротомия по белой линии. Разрез по белой линии начинают на расстоянии около 1 см каудальнее пупка и ведут до точки, расположенной на расстоянии 2–3 пальца краниальнее переднего края лонной кости. При необходимости разрез продолжают краниально до пупка или еще дальше. Кровотечение останавливают и тщательно удаляют остатки средней пузырной связки, а также жировую клетчатку в области пупка.

При сильном увеличении размера (пиометра, беременность) матка иногда непосредственно прилегает к брюшной стенке и не закрыта сальником. При сильном заполнении мочевого пузыря его необходимо опорожнить сжатием и поместить в брюшную полость сбоку от матки. Затем сальник смещают краниально, а матку, начиная с тела матки, полностью вытягивают из брюшной полости.

Если матка не увеличена или незначительно увеличена, пальцем нащупывают тело матки между мочевым пузырем и прямой кишкой перед входом в таз. Затем кончиком пальца прощупывают сначала левый рог матки, захватывают его за переднюю треть и перемещают вперед. Таким же образом производят эвентрацию правого рога матки. Для вытеснения кишки из области операционного поля в передний угол разреза вкладывают марлевый компресс или салфетку.

Первую лигатуру накладывают на левый мезоварий, поскольку он, как правило, немного длиннее правого. Хирург правой рукой захватывает левый конец рога матки и отводит каудально прикрепленную в этом месте круглую и длинную маточную связку (Lig. teres uteri). Если связка яичника достаточно длинная, переместить сумку яичника вперед можно под небольшим натяжением. Если связка короткая, необходимо дополнительно захватить левой рукой сумку яичника, ос-

торожно разъединить указательным и большим пальцами туго натянутую поддерживающую связку яичника (Lig. suspensorium ovarii), проходящую краниально к яичнику, немного натянуть ее и без рывков вытянуть медиально в область разреза, а затем, одновременно нажимая на левый край разреза, переместить вперед сумку и конец рога. В этом положении мезоварий хорошо виден. Связку яичника прокалывают зажимом каудальнее верхнего места прикрепления сумки в месте, где значительно меньше жировой клетчатки. Затем проводят рассасывающую нить и с медиальной стороны связки на расстоянии около 1 см над местом прикрепления сумки яичника завязывают узел. На конец рога матки и широкую связку матки накладывают зажим или лигатуру. При этом необходимо пережать сосуды, идущие от матки, не захватывая круглую и длинную маточную связку. Затем ножницами рассекают мезоварий с каудальной стороны на расстоянии около 1 см дистальнее лигатуры. Кровь сразу удаляют и тщательно обрабатывают все места, где начинается кровотечение, даже самое незначительное. Широкую связку матки и ответвляющуюся от нее круглую и длинную маточную связку (Lig. teres uteri) разделяют примерно посередине тупым путем почти до шейки матки.

Правый рог матки с яичником и сумкой яичника отделяют таким же способом. После этого матку перемещают вперед настолько, чтобы кишечным зажимом можно было зафиксировать влагалище каудальнее шейки матки. Краниальнее зажима в области влагалища накладывается лигатура. Для того чтобы она не соскальзывала, можно прошить мышечные оболочки влагалища дорсальнее или вентральнее и затем завязать нить на узел. При завязывании узла зажим ослабляют, а после — вновь фиксируют. После ампутации матки культю матки можно зафиксировать для дальнейшей обработки при помощи зажима, не натягивая лигатуру.

Немного краниальнее лигатуры накладывают второй зажим, накрывают брюшную полость и отделяют матку каудальнее шейки матки. Слизистую оболочку культи влагалища иссекают или коагулируют. При необходимости остальную часть слизистой оболочки тушируют настойкой йода и диагональными стежками сшивают раневые поверхности культи.

При перитоните вследствие прорыва пиометры проводят овариогистерэктомию, а затем промывают брюшную полость нагретым до температуры тела физиологическим раствором поварен-

ной соли, и по необходимости дренируют. Лапаротомную рану сшивают прерывистым 8-образным обратным швом (нерассасывающаяся нить) или зашивают рану послойно.

Консервативное кесарево сечение

Показания. Нарушение родового акта в стадии выкидыша; перенашивание беременности; одноплодие.

Анестезия. Наркоз (учитывать влияние на щенков!); нейролептаналгезия с инфузионной или эпидуральной анестезией.

Подготовка. Пациента фиксируют в спинном положении.

Техника. Лапаротомия по белой линии. Разрез начинают около 1 см каудальнее пупка и ведут достаточно далеко в каудальном направлении для того, чтобы можно было безопасно выдвинуть матку вперед. Кровотечение останавливают. Остатки средней пузырной связки и жировой клетчатки пупка обрезают.

Сначала вперед выдвигают рога матки, начиная от бифуркации, а затем тело матки, которое закрывают салфетками. Разрез матки делают посредине тела матки, параллельно продольной оси до места, расположенного перед шейкой или на большей кривизне рядом с телом матки, а при необходимости также в обоих рогах матки. При разрезе не задевают место плацентации. Длина разреза должна быть такой, чтобы при извлечении щенков не прорывалась оболочка. Извлекаемого щенка массируют у края раны матки и после вскрытия околоплодного пузыря и стока околоплодных вод вынимают. Если щенки живы, необходимо незамедлительно снять околоплодную оболочку. Пуповину вытягивают из матки, пережимают зажимом на расстоянии около 2 см ниже места прикрепления и обрезают ножницами. Щенка необходимо сразу вытереть насухо и положить в теплую ванну (38°C).

Если плацента легко отделяется, околоплодную оболочку удаляют после рождения каждого щенка. Слишком сильный массаж или слишком сильное натяжение при отделении плаценты может вызвать кровотечение, которое можно остановить только гистерэктомией. Если оставить прочно удерживающуюся плаценту, это вряд ли вызовет осложнения. После рождения всех щенков рану матки зашивают двумя рядами швов (шов Шмидена и Лемберта или двойной шов Лемберта).

Перед возвращением матки в нормальное положение необходимо удалить сгустки крови. Для этого сверху наносят пипеткой нагретый до температуры тела физиологический раствор поваренной соли, а затем осторожно удаляют его тампонами. При отсутствии самопроизвольного сокращения делают интрамуральную инъекцию окситоцина (в дозе 1–5 ЕД). После репозиции на матку каудально натягивают сальник.

Затем ушивают лапаротомную рану.

Радикальное кесарево сечение

Показания. Мертвые инфицированные плоды; разрыв матки; неспособность самки к продолжению рода.

Подготовка. Пациента привязывают в спинном положении и при необходимости делают капельное вливание.

Техника. Лапаротомия по белой линии. Разрез начинают на расстоянии около 1 см каудальнее пупка и ведут до точки, расположенной рядом с передним краем лонной кости. Кровотечение останавливают. Остатки средней пузырной связки и жировую клетчатку в области пупка удаляют. Сначала выдвигают вперед оба рога матки, начиная от бифуркации, а затем тело матки. Живые плоды извлекают и обрабатывают также, как при консервативном кесаревом сечении. Если плоды мертвы, инфицированы или нежелательны, матку не вскрывают.

Ампутацию матки начинают с лигирования маточных артерий и вен по обеим сторонам в области влагалища. После этого выдвигают вперед левый яичник, лигируют яичниковые артерию и вену выше сумки яичника, накладывают зажимы на рог матки и маточную ветвь яичниковой артерии и вены и с каудальной стороны отделяют связку яичника над сумкой яичника. Широкую связку матки и круглую и длинную маточную связку разделяют тупым путем до шейки матки. Таким же образом перемещают вперед и отделяют правый яичник и рог матки. Для ампутации каудальнее шейки матки на уровне лигатур, наложенных в начале операции (маточные артерия и вена), накладывают один кишечный зажим, а другой — на расстоянии двух пальцев краниальнее этого места. После закрытия брюшной полости матку отсекают непосредственно за краниальным зажимом. Слизистую оболочку культи резецируют, тушируют настойкой йода или коагулируют (вызывают

образование коагулята). После этого края раны сшивают швом Лемберта. После обработки культи снимают зажим, вправляют культю и под лапаротомную рану каудально подводят сальник.

Затем ушивают лапаротомную рану.

Овариогистерэктомия при постнатальном выпадении матки (Prolapsus uteri post partum)

Показания. Серьезная травма, неисправимый стаз или инфекция выпавшей матки.

Подготовка. Пациента привязывают в спинном положении и при необходимости делают капельное вливание.

Техника. Лапаротомия по белой линии. Разрез начинают на расстоянии около 1 см каудальнее пупка и ведут достаточно далеко в каудальном направлении. Кровотечение останавливают. Остатки средней пузырной связки и жировой клетчатки в области пуповины удаляют.

Проксимальнее сумки яичника сначала с одной, а затем с другой стороны на, как правило, сильно растянутый мезоварий накладывают лигатуру из рассасывающейся нити, а также ножницами разрезают связку между сумкой и лигатурой.

Интраабдоминальная ампутация. Можно попытаться вправить матку, потянув за кончики ее рогов. Если удалось вправить орган таким путем, необходимо каудальнее шейки матки наложить кишечный зажим, несколько краниальнее этого зажима с обеих сторон лигировать маточную артерию и вену, закрыть матку при помощи второго зажима, наложенного в области шейки матки и, прикрыв брюшную полость, произвести ампутацию каудальнее шейки. После этого резецируют или коагулируют слизистую оболочку культи и сшивают края раны швом Лемберта. После обработки культи зажим снимают и под лапаротомную рану, как можно дальше в каудальном направлении, подводят сальник.

Экстравагинальная (надвлагалищная) ампутация. Если вправление выпавшей матки невозможно или нецелесообразно, рога матки поочередно полностью выворачивают, при необходимости с помощью тупого инструмента. Если концы обоих рогов матки находятся каудальнее шейки (для проверки открыть пролабированные части рогов матки!), влагалище как можно дальше вытягивают в

каудальном направлении, каудальнее внешнего маточного зева (отверстия матки) накладывают лигатуру из прочной, нерассасывающейся нити, закрепляют ее прошиванием, ампутируют матку на достаточно большом удалении по периферии лигатуры и затем вновь вправляют культю во влагалище.

После этого снова осматривают брюшную полость и под лапаротомную рану как можно дальше вытягивают сальник.

Затем ушивают лапаротомную рану.

При экстравагинальной ампутации демаркация культи происходит, как правило, через 10–14 дней.

Влагалище (vagina)

Эпизиотомия (рассечение промежности с целью облегчения родов у сук)

Показания. Новообразования во влагалище; коллапс во время течки.

Подготовка. Пациента укладывают на спину или на живот с приподнятым тазом и привязывают. При необходимости задний проход зашивают кистетным швом.

Техника. Верхнюю стенку преддверия влагалища разрезают скальпелем и ножницами на несколько сантиметров от дорсальной комиссуры (спайки) в направлении сфинктера заднего прохода, чтобы открыть доступ к отверстию влагалища (Introitus vaginae). Перед каждой следующей манипуляцией для ориентировки необходимо вводить уретральный катетер.

Находящиеся рядом с влагалищем опухоли (как правило, фибромы) удаляют после разреза слизистой оболочки. Выпавшие части влагалища обрезают по кругу и иссекают. После остановки кровотечения слизистую оболочку сшивают на всю глубину рассасывающимся шовным материалом.

Закрывание ран. Раны слизистой оболочки сшивают рассасывающимся шовным материалом. Разрез промежности сшивают послойно — подкожный слой и кожу.

Последующее лечение. Иногда в течение первых дней после операции возникают проблемы при мочеиспускании или дефекации. В таких случаях при необходимости применяется симптоматическое лечение.

Эпизиопластика (пластика вульвы)

Показания. Интертригиозный дерматит латеральное и дорсальное половых губ.

Подготовка. Положение на груди, хвост поднят и привязан.

Техника. Для оценки ширины кожной полоски, которую необходимо снять для расправления заметных складок сбоку, а иногда дорсальное половых губ, расположенную по периферии кожу вытягивают вверх. При воспалении латеральное половых губ по обеим сторонам вырезают лоскут кожи полулунной формы, который начинается под вентральной комиссурой (спайкой) и заходит за дорсальной комиссурой для соединения обоих вырезов производят достаточно широкое иссечение. Для совмещения краев раны подкожную фасцию сшивают рассасывающимся шовным материалом (толщиной 3 или 2). В связи с тем что периферийный край раны кожи при вырезе полулунной формы имеет большую длину, его можно укоротить несколькими клиновидными разрезами, которые сшивают раздельно. Ближайший к половым губам край раны при необходимости можно удлинить небольшими клиновидными вырезами и путем придания подвижности (мобилизации) подкожному слою. Кожу сшивают нерассасывающимся шовным материалом.

Последующее лечение. Закрытие раны с целью предохранения от вылизывания.

Молочная железа (gl. lactiferae)

Мастэктомия (ампутация молочной железы)

Показания. Абсцесс; киста; опухоль.

Примечание. При абсцессе или кисте экстирпируют соответствующий комплекс (пакет) желез. При опухоли молочной железы целесообразно удалить сосок (пораженную часть железы). При наличии опухолей в обоих сосках (пакетах), экстирпацию второй железы производят через 4–6 недель. При необходимости сначала удаляют три краниальных комплекса (пакета) молочных желез с одной сто-

роны и два каудальных комплекса с другой стороны. При второй операции через 4–6 недель производят экстирпацию остальных комплексов желез.

Подготовка. Пациента привязывают в спинном положении.

Техника. Кожу разрезают в форме эллипса над железистой тканью. Разрез ведут медиально на расстоянии 10–20 мм рядом со срединной линией и латерально над краем комплексов желез. Поверхностную фасцию туловища разрезают на такую же длину. Первый комплекс молочных желез с краниальной стороны отделяют от глубокой грудной мышцы (*M. pectoralis profundus*), захватывают щипцами по Billroth и вытягивают каудально. Сосуды — ветви молочных желез (*Rami mammarii*) краниальной поверхностной надчревных артерии и вены и перфорантных ветвей (*Rami perforantes*) внутренних грудных артерии и вены — лигируют или коагулируют.

Другие комплексы молочных желез можно преимущественно тупым путем отделить от глубокой фасции туловища. С последним комплексом желез соединен влагалищный отросток. Его обнажают путем препарирования, а затем прилегающую к нему наружную срамную вену изолируют, перевязывают (рассасывающийся шовный материал) и рассекают. Влагалищный отросток лигируют в паховой щели (медленно рассасывающаяся нить) и отделяют. При отделении каудального комплекса желез разрезают каудальные поверхностные надчревные артерию и вену. Эти сосуды лигируют или коагулируют.

После экстирпации молочной железы полностью останавливают кровотечение из тонких сосудов — кожных ветвей межреберных артерий (*Aa. intercostales*) и краниальной брюшной артерии.

Закрытие раны. Целесообразно сначала совместить края раны кожи при помощи нескольких зажимов по Backhaus, чтобы разделить рану на несколько частей и таким образом предохранить от высыхания.

Края раны поверхностной фасции туловища сшивают прерывистым узловым швом (рассасывающийся шовный материал). При этом каждый второй или третий стежок должен захватывать поверхность брюшной стенки, чтобы предотвратить образование полостей. Затем накладывают кожный шов.

Последующее лечение. На несколько дней рану необходимо закрыть наклеенной сверху марлей или повязкой.

Литература

- Brass W., Frey H. (1959): Methodischer Beitrag zur Anlegung von Gallenfisteln beim Hund. Zschr ges exp Med 132:7.
- Grauer GF., Twedt DC., Mero KN. (1983): Evaluation of laparoscopy for obtaining renal biopsy specimens from dogs and cats. J Am Vet Med Assoc 183:677.
- Grevel V., Schmidt S., Lettow E., Suter TF., Schmidt GU. (1987): Der angeborene portosystemische Shunt bei Hund und Katze. Tierärztl Praxis Teil I: 15; 77; Teil II: 15:185.
- Hager DA., Nyland TG., Fischer P. (1985): Ultrasound guided biopsy specimens from dogs and cats. Radiology 26:82.
- Hörauf A., Reusch C., Lechner J. (1990): Technik und klinische Folgeerscheinung der Nierenbiopsie bei der Katze. Kleintierpraxis 35:521.
- Jeraj K. (1982): Evaluation of renal biopsy in 97 dogs and cats. J Am Vet Med Assoc 181:367.
- Kersten U. (1997): Torsio ventriculi/akute Magendilatation. Persönl. Mitteilung.
- Knecht CD. (1979): Diseases of the canine prostate gland (Part II), surgical techniques. Comp Educ Pract Vet 1:426.
- Lüerssen D. (1993): Perkutane Drainage von Prostataabszessen unter sonographischer Darstellung anhand von zwei Fallbeispielen. Kleintierpraxis 38:14.
- Meyer-Lindenberg A., Rahlfs I., Harder A., Fehr M. (1993): Langzeituntersuchung zur konservativen und operativen Behandlung mit Rezidivprophylaxe bei der Magendilatation/-torsion des Hundes. Kleintierpraxis 38:71.
- Matera EA., Archibald (1965): Prostate gland. In Archibald J: Canine Surgery. American Veterinary Publication, Inc, Santa Barbara, Calif.
- Osborne CA., Finco DR., Low DG., Perman V. (1967): Percutaneous renal biopsy in the dog and cat. J Am Vet Med Assoc 151:1474.
- Prüfer A. (1990): Diagnostik und Therapie von Prostatenerkrankungen. Kleintierpraxis 35:633.
- Schmidt DH., DeHoff WD. (1983): Diagnose und Operationstechnik zur Korrektur von Hiatushernien mit chronisch wiederkehrenden Einstülpungen des Magens in die Speiseröhre bei Hund und Katze. Kleintierpraxis 28:399.
- Shunk CM. (1990): Surgery of the pancreas. In Bojrab MJ: Current Techniques in Small Animal Surgery. 3. Aufl., Lea & Febiger, Philadelphia—London.
- Röcken jun. FE. (1993): Die operative Behandlung der Hernia perinealis mittels Transposition des Musculus obturatorius internus beim Hund. Operationstechnik und Behandlungsergebnisse. Kleintierpraxis 38: 433.
- Slatter DH. (1993): Textbook of Small Animal Surgery. 2. Aufl. W.B.Saunders Comp. Philadelphia—London—Toronto—Montreal—Sydney—Tokio.
- Spreull JSA., Frankland AL. (1980): Transplanting the superficial gluteal muscle in the treatment of perineal hernia and flexure of the rectum in the dog. J Small Anim Pract 21: 265.
- Thissen H.-J., Rahlfs I. (1986): Zur Perinealhernie des Hundes — eine Erfolgskontrolle in 154 (72) Fällen. Kleintierpraxis 31: 167.

Глава 13

Позвоночник (columna vertebralis)

Шейный отдел позвоночника

Стабилизация сустава первого и второго шейных позвонков

Показания. Подвывих первого и второго шейных позвонков.

Инструменты. Сверло диаметром 1 мм, щипцы Люэра, серкляжная проволока или набор для остеосинтеза.

Подготовка. Во вводной фазе эндотрахеального наркоза — метилпреднизолон (однократная инъекция в дозе 30 мг на 1 кг массы тела). При дорсальной стабилизации положение на груди, под шею подкладывают подушку. При вентральной фиксации — спинное положение, грудные конечности вытянуты каудально и привязаны, голова запрокинута и зафиксирована, под шею подкладывают подушку.

Техника при дорсальной стабилизации. Разрез кожи делают вдоль дорсальной срединной линии, между внешним затылочным выступом (*Protuberantia occipitalis*) и третьим шейным позвонком. После разреза фасции и мышцы кожи парные мышцы кожи преимущественно тупым путем отделяют до дуг второго (осевого) и первого шейного позвонка (атланта). В остистом отростке второго шейного позвонка сбоку просверливают два отверстия диаметром около 1 мм на расстоянии от 5 до 10 мм. Дугу первого шейного позвонка с каудолатеральной стороны примерно на одну треть снимают щипцами Люэра. После этого краниальнее дуги атланта разрезают атлантозатылочную мембрану (*Membrana atlantooccipitalis*). С каудальной стороны между спинным мозгом и дугой атланта до отверстия атлантозатылочной мембраны

вводят проволочную петлю, немного загнутую вверх, а затем вытягивают ее из отверстия. Проволочную петлю разрезают и концы проволоки вставляют в краниальное и каудальное отверстия, просверленные в остистом отростке второго шейного позвонка, и скручивают (рис. 13.1. I, II). При этом дорсальная дуга атланта совмещается с краниальным краем осевого остистого отростка (*Procs. spinosus axis*), не сдавливая шейный отдел спинного мозга. Мышцы шеи совмещают швом, накладываемым на глубокую фасцию (рассасывающийся шовный материал). Затем сшивают мышцу кожи и поверхностную фасцию (рассасывающийся материал). После этого накладывают кожный шов.

Техника при вентральной стабилизации. Кожу разрезают по срединной линии от гортани до середины шеи. После рассечения мышцы кожи по средней линии разрезают парные грудинно-головные и грудинно-подъязычные мышцы (*Mm. sternocephalici et sternohyoidei*). Трахею с пищеводом перемещают влево. Тупым путем производят доступ к расположенной между длинными мышцами головы (*Mm. longi capitis*) парной длинной мышце шеи (*M. longus colli*), волокна которой наклонно прикрепляются к шейным позвонкам, и нащупывают вентральный гребень (*Crista ventralis*) переднего шейного позвонка. Волокна длинной мышцы шеи, расходящиеся V-образно в каудальном направлении, отделяют от кости. Рядом с этим местом хорошо прощупывается вентральный край краниальных суставных отростков второго шейного позвонка и каудальный край вентральной дуги атланта (*Arcus ventralis atlantis*). По обоим сторонам вентральнее этого места резецируют суставную сумку. При этом сустав можно увидеть с вентральной стороны. По обоим сторонам фрезой или кюреткой отделяют суставной хрящ. После правильно выполненной репозиции, к вентральной поверхности первого и второго шейных позвонков прикладывают усиленную пластину, рассчитанную

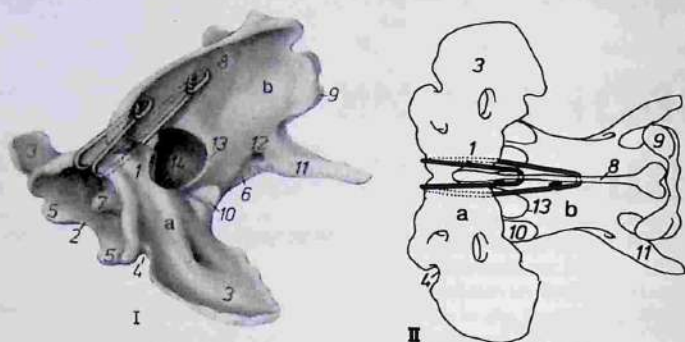


Рис. 13.1. I, II. Стабилизация сустава первого и второго шейных позвонков:

I — краниолатеральный вид;

II — дорсальный вид, схема;

a — первый шейный позвонок (атлант); b — второй шейный позвонок (осевой)

1 — дорсальная дуга (Arcus dorsalis); 2 — вентральная дуга (Arcus ventralis); 3 — крыло атланта (Ala atlantis); 4 — вырезка крыла (Inc. alaris); 5 — краниальная суставная ямка (Fovea articularis cranialis); 6 — тело позвонка (Corpus vertebrae); 7 — зуб (Dens); 8 — остистый отросток (гребень) второго шейного позвонка; 9 — каудальный суставной отросток (Proc. articularis caudalis); 10 — краниальный суставной отросток (Proc. articularis cranialis); 11 — поперечный отросток (Proc. transversus); 12 — поперечное отверстие (For. transversarium); 13 — краниальная позвоночная вырезка (Inc. vertebralis cranialis); 14 — позвоночный канал (Canalis vertebralis)

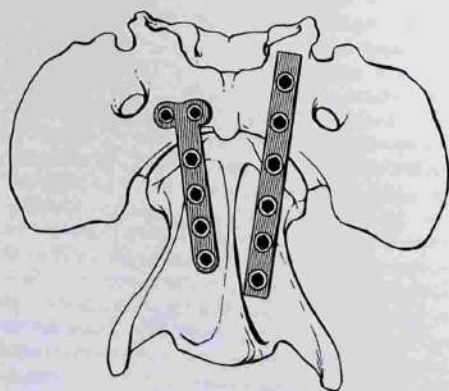


Рис. 13.2. Стабилизация сустава первого и второго шейных позвонков при помощи прямой или Т-образной пластины с вентральной стороны; схема

на кортикальные винты типа 2,0 (с 6 отверстиями), и фиксируют двумя шурупами в вентральной дуге атланта и 4 шурупами на вентральной поверхности второго шейного позвонка. Пластины устанавливают под наклоном в краниолатеральном направлении. При этом она не должна касаться поперечного отверстия (Foramen transversarium) рядом с атлантом. Кроме того, все шурупы должны быть направлены под наклоном наружу, чтобы не повредить спинной мозг. При очень небольшой длине тел позвонков используется Т-образная тавровая пластина. Поперечину Т-образной пластины устанавливают на вентральной дуге атланта (рис. 13.2).

Альтернативный способ. После удаления хряща с суставной поверхности накладывают слой аутогенной губчатой ткани (порозной массы костного вещества). После репозиции и временной фиксации при помощи двухточечных шпцов от середины тела позвонка, немного сбоку вентрального гребня через краниальный суставной отросток (Processus articularis cranialis) второго шейного позвонка и каудальную суставную ямку атланта до крыла атланта вводят спицу с резьбой. Резьба должна предотвратить выпадение спицы. В связи с тем что крыло атланта очень тонкое, спицу необходи-

мо устанавливать очень точно, предварительно также очень точно определив ее размер. После установки спиц двухточечные щипцы удаляют, спицы подрезают и концы загibaют.

Закрытие раны. Грудинно-подъязычные мышцы сшивают одиночными узловыми швами (рассасывающийся шовный материал). Такими же швами (рассасывающийся шовный материал) соединяют края раны поверхностной фасции. После этого накладывают кожный шов.

Последующее лечение. Повязка.

Цервикальный остеосинтез тела позвонка и спондилодез

Показания. Перелом позвоночника (с вывихом) и спондилолистез (смещение позвонка кпереди относительно нижележащего позвонка) в области шеи.

Инструменты. Набор (комплект) для остеосинтеза, узкий или ланцетовидный скальпель, маленькая ложка по Volkman или экскаватор, щипцы Люэра, костная фреза, ранорасширитель по Gelpi.

Подготовка. Во вводной фазе наркоза — метилпреднизолон (разовая инъекция в дозе 30 мг на 1 кг массы тела). Эндотрахеальный наркоз. Спинное положение, грудные конечности вытянуты каудально и привязаны. Голова запрокинута и зафиксирована. Под шею подкладывают подушку.

Техника. Кожу разрезают по срединной линии от гортани до грудины. После рассечения мышцы кожи по средней линии разделяют парные грудинно-головные и грудинно-подъязычные мышцы. Трахею вместе с пищеводом смещают влево. Тупым путем между парными длинными мышцами головы осуществляют доступ к парной длинной мышце

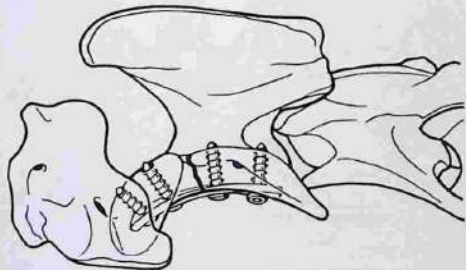


Рис. 13.3. Фиксация перелома тела второго шейного позвонка при помощи пластины для небольших фрагментов с вентральной стороны; схема

шеи, волокна которой косо прикреплены к шейным позвонкам. Расходящиеся V-образно мышечные волокна и пальпируемые поперечные отростки позволяют определить среднюю линию с выступающими в виде бугров каудальными концами вентрального гребня шейного позвонка.

Дальнейшие действия при переломе позвонка. После отделения оставшихся на травмированном позвонке волокон длинной мышцы шеи, каудальный фрагмент возвращают в правильное положение при помощи рычага по Hohmann или распатора, осторожно введенного в образовавшуюся при переломе щель, вытягивая при этом краниальную голову и вместе с ней шею, к вентральной поверхности тела позвонка прикладывают пластину. Пластины прикрепляют к каждому фрагменту по меньшей мере двумя винтами (рис. 13.3). Если длина фрагмента для этого недостаточна, пластину прикрепляют двумя или тремя винтами к прилежащему к фрагменту телу позвонка. Для того чтобы винты не заходили в позвоночный канал и хорошо держались, их ввинчивают под наклоном (20° – 35° по отношению к срединной линии) поочередно с обеих сторон в направлении корня дужки позвонка.

Сверление, измерение длины винта и нарезание резьбы следует производить осторожно, не травмируя шейный отдел спинного мозга или проходящую сбоку позвоночную артерию (A. vertebralis).

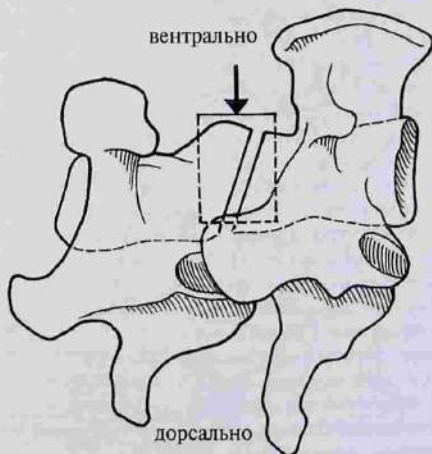


Рис. 13.4. Краниальная и каудальная граница сделанного фрезой разреза, центр которого (↓) находится перед проходящей наклонно межпозвонковой щелью; схема

В качестве альтернативы остеосинтезу при помощи пластины можно использовать штифты по Steinmann, соединенные костным цементом (полиметилметакрилат) или спицы с резьбой. Спицы или штифты с резьбой ввинчивают так же, как и винты (см. выше), обрезают на расстоянии 2–4 см от кости и специальными кусачками в нескольких местах на свободных концах делают насечки, чтобы костный цемент лучше держался. Цемент полностью закрывает концы проволоки или штифтов. Во время полимеризации его охлаждают лактатным раствором Рингера, чтобы защитить ткань от тепловых повреждений.

Дальнейшие действия при спондилолистезе, динамической дископатии (патологии межпозвонковых дисков) при синдроме Уобблера. Для идентификации травмированного позвонка начинают отсчет со второго шейного позвонка, краниальная граница которого находится на уровне каудального края пальпируемого крыла атланта. В качестве ориентира может служить также шестой шейный позвонок, имеющий крупные поперечные отростки, направленные вентрально. Тупым путем разделяют мышечные волокна, находящиеся над вентральной продольной связкой (Lig. longitudinale

ventrale) и межпозвонковым диском в нестабильной межпозвонковой щели и узким ланцетовидным лезвием скальпеля, маленькой ложкой или экскаватором по возможности полностью удаляют вентральную часть фиброзного кольца (Anulus fibrosus), а также остатки студнеобразного ядра (Nucleus pulposus). Затем костной фрезой в теле позвонков делают медианный разрез, центр которого находится немного краниальнее проходящей наклонно межпозвонковой щели (рис. 13.4).

Ширина щели составляет не более половины ширины тела позвоночника. Длина препарированной щели определяется толщиной концевых пластинок тел позвонков. Препарирование заканчивают непосредственно после удаления коркового слоя концевых пластинок. Дорсальное его снимают примерно на 3/4 высоты тела позвоночника, пока не будет виден внутренний кортикальный слой. Дорсальную часть фиброзного кольца не затрагивают, поэтому позвоночный канал остается закрытым и спинной мозг невозможно травмировать. Декомпрессию достигают фиксацией тел позвонков при максимальном вытяжении, вследствие которого растягивается выбухавшее ранее в позвоночный канал

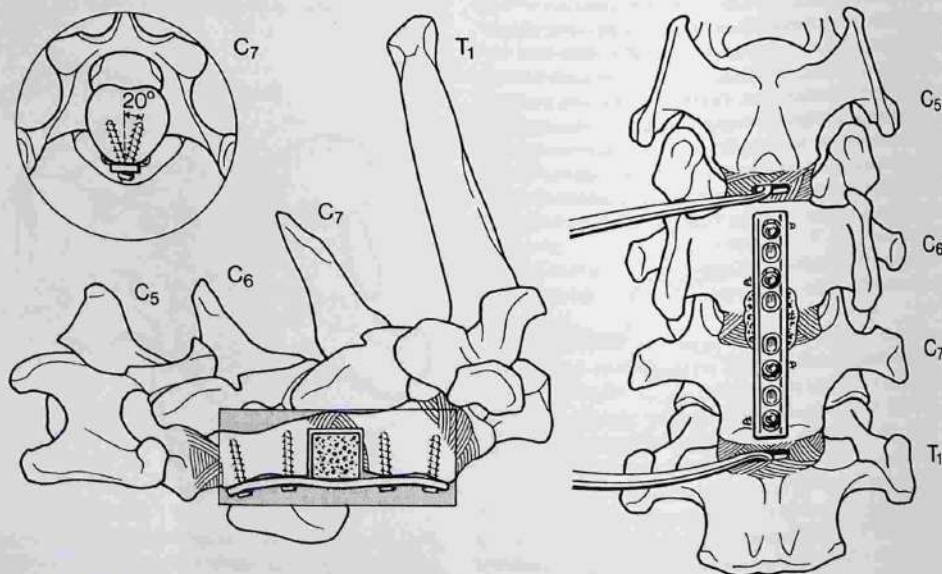


Рис. 13.5. Спондилодез шестого и седьмого шейных позвонков при помощи пластины и винтов; схема

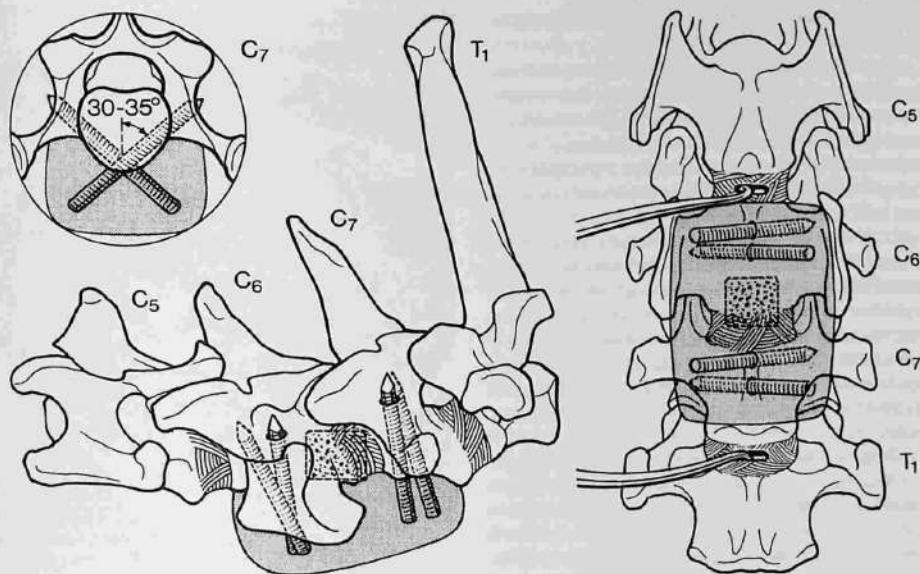


Рис. 13.6. Спондилодез шестого и седьмого шейных позвонков при помощи штифтов с резьбой и костного цемента; схема

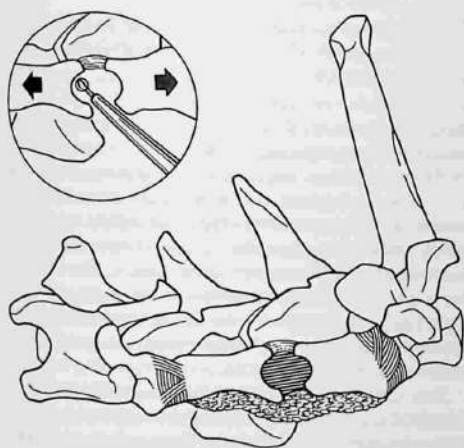


Рис. 13.7. Спондилодез шестого и седьмого шейных позвонков при помощи пломбы из костного цемента и наложенной с вентральной стороны аутогенной губчатой ткани; схема

фиброзное кольцо, а также дорсальная продольная связка (Lig. longitudinale dorsale). Голову тянут краниально, чтобы вытянуть шею. При этом крючки расширителя по Gelpi вставляют в небольшие отверстия, сделанные фрезой в заднем конце предыдущего и переднем конце каудально примыкающего позвонка. Затем щель заполняют костным трансплантатом из кортикально-губчатой ткани, взятой из гребня подвздошной кости (края таза), ребра и (или) аутогенной губчатой тканью из проксимального метафиза плечевой кости, и осуществляют фиксацию посредством пластины и винтов (рис. 13.5) или штифтов с резьбой и костного цемента (рис. 13.6). В обоих позвонках должны закрепляться по два винта или штифта, которые ввинчивают под наклоном (20° – 35°) поочередно с обеих сторон в направлении корня дуги, не травмируя спинной мозг или проходящую сбоку позвоночную артерию. Штифты с резьбой обрезают на расстоянии 2–4 см от кости и специальными кусачками на свободных концах делают насечки для обеспечения стабильного соединения с цементом. Костный цемент полностью покрывает концы штифтов. Во время полимеризации его охлаждают лактатным (молочно-кислым) раствором

Рингера, чтобы защитить ткань от тепловых повреждений.

В качестве альтернативы фиксации позвонка при помощи костного трансплантата щель можно заполнить костным цементом. Для этого вытягивают шею животного и вентральный край концевых позвоночных пластин препарируют фрезой таким образом, чтобы он немного выступал и со всех сторон закрывал цементную пломбу (рис. 13.7). Максимальное вытяжение необходимо поддерживать, пока полиметилакрилат не затвердеет. Так как фиксация при помощи цемента обеспечивает довольно хорошую первичную стабильность, можно отказаться от дополнительной фиксации тел позвонков. Однако для ускорения сращения кости с вентральной стороны накладывают как можно больше аутогенной губчатой ткани.

Закрывтие раны. Длинные мышцы шеи и грудино-подъязычные мышцы сшивают прерывистым узловым швом (рассасывающийся шовный материал). Таким же швом (рассасывающийся шовный материал) сшивают края раны поверхностной фасции. Затем накладывают кожный шов.

Последующее лечение. Повязка. Ограничение подвижности до сращения перелома или позвонков. Выгуливание только в специальном "корректирующем корсете" для грудного отдела позвоночника.

Цервикальная фенестрация межпозвонкового диска, частичная спондилэктомия и частичное удаление диска

Показания. Дископатия (патология межпозвонкового диска) в области шеи без выбухания (фенестрация) или с выбуханием в позвоночный канал (частичная спондилэктомия и частичное удаление диска).

Инструменты. Узкий или ланцетовидный скальпель, маленькая ложка по Volkman или экскаватор, костная фреза (сверло).

Подготовка. Во вводной фазе эндотрахеально-го наркоза метилпреднизолон (однократная инъекция в дозе 30 мг на 1 кг массы тела). Необходимо создать условия для искусственного дыхания под переменным давлением и переливания крови.

Животному придают спинное положение, под шею подкладывают подушку. Шею вытягивают и

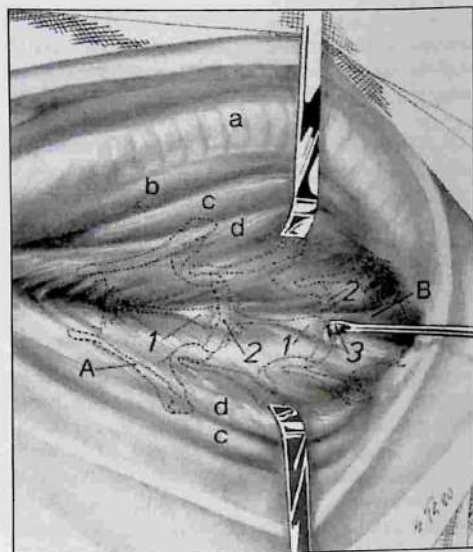


Рис. 13.8. Цервикальная фенестрация межпозвонкового диска:

A — третий шейный позвонок; *B* — четвертый шейный позвонок;

a — трахея; *b* — пищевод; *c* — длинная мышца головы; *d* — длинная мышца шеи;

1 — выступающий в виде бугра каудальный конец вентрального гребня; *2* — межпозвонковый диск; *3* — в ложе часть студнеобразного ядра

фиксируют голову. Грудные конечности вытягивают каудально и привязывают.

Техника. Кожу разрезают по срединной линии от гортани до грудины. После рассечения мышцы кожи по средней линии разделяют парные грудино-головные и грудино-подъязычные мышцы. Трахею вместе с пищеводом смещают влево. Тупым путем между парными длинными мышцами головы осуществляют доступ к парной длинной мышце шеи, волокна которой косо прикреплены к шейным позвонкам.

Для идентификации травмированного позвонка начинают отсчет со второго шейного позвонка, краниальная граница которого находится на уровне каудального края пальпируемого крыла атланта. В качестве ориентира может служить также шестой шейный позвонок, имеющий крупные поперечные отростки, направленные вентрально.

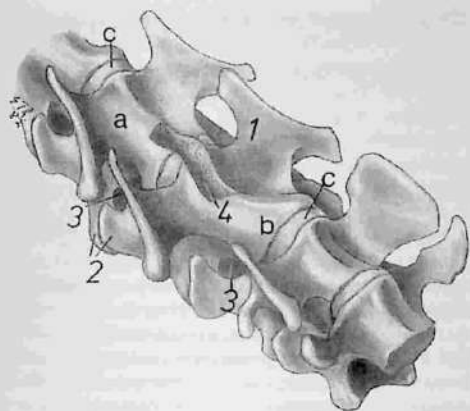


Рис. 13.9. Частичная цервикальная спондилектомия и частичное удаление межпозвонкового диска, вид с вентральной стороны:

a — четвертый шейный позвонок; *b* — пятый шейный позвонок; *c* — межпозвонковый диск; 1 — поперечный отросток; 2 — каудальные и краниальные суставные отростки (*Procc. articulares cranialis et caudalis*); 3 — межпозвонковое отверстие (*For. intervertebrale*); 4 — фенестрация тела четвертого и пятого шейных позвонков

Расходящиеся V-образно мышечные волокна и пальпируемые поперечные отростки позволяют определить среднюю линию с выступающим в виде бугра каудальным концом вентрального гребня шейного позвонка. Немного каудальнее этого бугорка тупым путем разъединяют мышечные волокна, находящиеся над вентральной продольной связкой и межпозвонковым диском.

Дальнейшие действия при патологии межпозвонковых дисков без выбухания в позвоночный канал. Узким или ланцетовидным лезвием скальпеля в вентральной продольной связке (*Lig. longitudinale ventrale*) и фиброзном кольце вырезают в поперечном направлении отверстие и по возможности полностью маленькой ложкой или экскаватором удаляют студнеобразное ядро (рис. 13.8).

Дальнейшие действия при патологии межпозвонковых дисков с выбуханием в позвоночный канал. После удаления остатков студнеобразного ядра в срединной части тел позвонков костной фрезой прорезают шель, центр которой находится немого краниальнее проходящей наклонно меж-

позвонковой щели (рис. 13.9). Длина щели составляет с каждой стороны от 1/4 до 1/3 длины тела позвонка, ширина, в зависимости от размеров собаки — от 3 до 5 мм, но не более половины ширины тела позвонка. В глубине разрез доходит до фиброзного кольца со стороны костного мозга или дорсальной продольной связки. При вырезании щели фрезой необходимо производить промывание раствором Рингера-Лактата. Сначала удаляют внешний (вентральный) кортикальный слой, затем — мягкую губчатую костную ткань и, наконец, соблюдая осторожность, — внутренний (дорсальный) кортикальный слой тела позвонка. При этом не допускается вдавливать фрезу в позвоночный канал. Фиброзное кольцо и, при необходимости, дорсальную продольную связку резецируют глазным пинцетом и тонким (одноразовым) скальпелем. Выбухающее содержимое межпозвонкового диска осторожно удаляют ложкой, не задевая внутреннее позвоночное венозное сплетение (*Plexus venosus vertebralis internus*).

При возникновении кровотечения из позвоночного венозного сплетения, которое не останавливается самопроизвольно в течение нескольких минут, целесообразно завершить операцию и удалить остатки содержимого диска через несколько дней. Ни в коем случае не следует продолжать манипуляции в позвоночном канале с постоянной аспирацией крови (будьте осторожны — возможен гиповолемический шок!). Если кровотечение продолжается довольно длительное время, рекомендуется произвести переливание свежей крови и обеспечить искусственную вентиляцию пациента. Во избежание травмирования внутреннего позвоночного венозного сплетения рекомендуется наряду с тщательным удалением выпавшего содержимого диска постоянно следить за соблюдением правильного положения пациента (без заваливания на бок) и производить препарирование в срединной части с соблюдением вышеуказанных размеров щели.

Закрытие раны. Длинные мышцы шеи или длинные мышцы головы и грудинно-подязычные мышцы сшивают прерывистым узловым швом (рассасывающийся шовный материал). Такими же нитями сшивают края раны поверхностной фасции. Затем накладывают кожный шов.

Последующее лечение. Повязка на 8–10 дней. Выгуливание только в специальном «корректирующем корсете» для грудного отдела позвоночника.

Цервикальная ламинэктомия и гемиламинэктомия

Показания. Синдром Уоблера со спондилолистезом нескольких сегментов позвонков и (или) дорсальным сужением позвоночного канала, обусловленное опухолью сдавление шейного отдела спинного мозга, сдавление нервного корешка.

Инструменты. Костные кусачки Листона, кусачки Люэра, костная фреза (Air-Drill®), маленькая ложка по Volkman или экскаватор.

Подготовка. Кожу разрезают по срединной линии. После разреза фиброзного шва (Raphe) обнажают вейную связку (Lig. nuchae) и смешивают ее в сторону или раздвигают вдоль посередине. Рассекать связку не обязательно. Для того чтобы было легче ориентироваться, рекомендуется сначала определить положение выступающего остистого отростка первого грудного позвонка, затем расположенные краниально более короткие остистые отростки седьмого, шестого и пятого грудных позвонков. После этого препарируют ткани вглубь, вдоль срединной линии, до открытия доступа к дуге позвонка. При отделении мышц от дужек позвонков при помощи распатора, не следует заходить за суставные отростки, чтобы не задеть крупные ветви позвоночной артерии,

проходящие вентролатерально по отношению к суставным отросткам. Только при дорсолатеральной гемиламинэктомии и удалении суставной поверхности (Facettektomie) обнажают и эту область, осторожно выделяя сосуды.

Дальнейшие действия при ламинэктомии. Сначала высокоскоростной пневматической фрезой удаляют остистый отросток, а затем при помощи фрезы или щипцами Люэра увеличивают краниально и каудально междугубовое пространство (Spatium interarcuale) перед ним и (или) сзади него. При этом необходимо также произвести иссечение гипертрофированной желтой связки (Lig. flavum), чтобы стала видна твердая мозговая оболочка (рис. 13.10). При необходимости можно произвести ламинэктомию на нескольких позвонковых сегментах. Это возможно при условии, что межпозвонковые суставы не задеты.

Дальнейшие действия при обусловленном опухолью сдавлении шейного отдела спинного мозга. После ламинэктомии экстрадуральные новообразования удаляют по возможности полностью. При субдуральных опухолях твердую мозговую оболочку рассекают специальным ножом (дуротомом) или скальпелем в форме серпа, который держат режущей кромкой вверх. Разрез продолжают на несколько миллиметров за место, в котором образовалась опухоль. После удаления опухоли дефект закрывают жировой тканью или рассасывающейся желатиновой губкой.

Дальнейшие действия при гемиламинэктомии и удалении суставной поверхности (фасетэктомии). При латеральном сдавлении шейного отдела спинного мозга пластинки удаляют только в соответствующей области. При сдавлении нервного корешка для обнажения соответствующего межпозвонкового отверстия фрезой или щипцами Люэра удаляют суставные отростки.

Закрывтие раны. Для совмещения мышц фиброзный шов сшивают рассасывающейся нитью по типу прерывистого узлового шва. Такой же нитью сшивают раневые края поверхностной фасции. Затем накладывают кожный шов.

Последующее лечение. Повязка на 1–2 недели. Выгуливание только в "корректирующем корсете" для грудного отдела позвоночника.

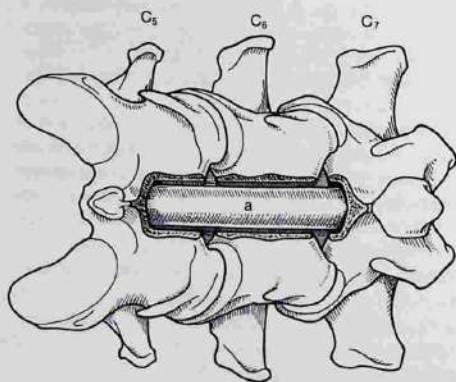


Рис. 13.10. Дорсальная ламинэктомия в области пятого и шестого шейных позвонков; схема:
а — спинной мозг, закрытый твердой мозговой оболочкой

Грудной и поясничный отделы позвоночника, крестец

Грудо-поясничная фенестрация межпозвоночного диска

Показания. Enchondrosis intervertebralis, за исключением случаев выбухания (пролабирования) в позвоночный канал, в особенности одного из межпозвоночных дисков, рядом с местом проведения гемиламинэктомии.

Инструменты. Узкий или ланцетовидный скальпель, маленькая острая ложка по Volkmann или экскаватор.

Подготовка. Во вводной фазе наркоза — метилпреднизолон (однократная инъекция в дозе 30 мг на 1 кг массы тела). Эндотрахеальный наркоз, поскольку нельзя исключить возможность случайного вскрытия грудной полости.

Положение на животе или полубоковое-полу-грудное положение. Под оперируемый участок позвоночника подкладывают мешок с песком.

Техника при дорсалатеральном (спинно-боковом) доступе. Парамедианный разрез кожи делают на расстоянии 2—3 см от остистых отростков. После рассечения поверхностной фасции и обнажения тупым путем грудо-поясничной фасции (Fascia thoracolumbalis) ее рассекают на расстоянии около 1 см от остистых отростков. Затем разрезают апоневроз длиннейшей грудной и поясничной мышцы (M. longissimus thoracis et lumborum). Межмышечная перегородка между многораздельными (Mm. multifidi) и длиннейшими мышцами в области грудной клетки находится вблизи остистых отростков. Расстояние от дорсальной средней линии увеличивается в направлении поясничной области (рис. 13.11). В поясничной области перегородку легче идентифицировать по промежуточному слою жировой ткани. Поэтому разделение тупым путем многораздельных (Mm. multifidi) и длиннейших мышц до поперечных отростков поясничного позвонка следует по возможности начинать в этом месте и продолжать краниально до борозок последнего ребра, которые сочленяются сбоку с поперечными отростками последнего грудного позвонка. Краниально разрезают каудальные края грудных остистых и полуостистых мышц (Mm. spinales et semispinales thoracis) между грудо-

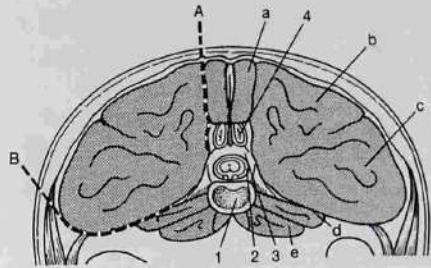


Рис. 13.11. Поперечный разрез мышц туловища на уровне третьего-четвертого поясничных позвонков: 1 — межпозвоночный диск; 2 — спинной мозг; 3 — дуга позвонка; 4 — каудальный суставной отросток третьего поясничного позвонка и сосцевидный отросток (Proc. mamillaris) четвертого поясничного позвонка; a — многораздельная поясничная мышца (M. multifidus lumborum); b — длиннейшая поясничная мышца (M. longissimus lumborum); c — подздошно-реберная поясничная мышца (M. iliocostalis lumborum); d — квадратная поясничная мышца (M. quadratus lumborum); e — большая поясничная мышца (M. psoas major); A — дорсалатеральный и B — латеральный доступ к поясничному отделу позвоночника

поясничной фасцией и апоневрозом длиннейшей грудной мышцы (M. longissimus thoracis).

Техника при латеральном доступе. Разрез кожи ведут от пальпируемой латеральной границы длиннейшей мышцы спины (M. longissimus dorsi) на уровне десятого ребра в направлении вентрального края маклока (Tuber coxae). После рассечения подкожного жирового слоя и поверхностной фасции в направлении разреза кожи надрезают грудо-поясничную фасцию. Длиннейшие мышцы тупым путем отделяют от последнего ребра или поперечных отростков поясничных позвонков (рис. 13.11).

Для получения достаточного доступа с целью проведения фенестрации используют крючок для мышц или ранорасширитель.

Дальнейшие действия. В грудной области межпозвоночный диск находится на расстоянии 1—2 мм перед реберным межпозвоночным суставом. В поясничной области доступ к межпозвоночному диску можно получить непосредственно краниальнее места прикрепления поперечного отростка (Proc. transversus) к телу позвонка под добавочным отростком (Proc. accessorius). Межпозвоночный диск обнажают тупым путем, соблюдая осторожность. Спинномозговой нерв и спинномозговой

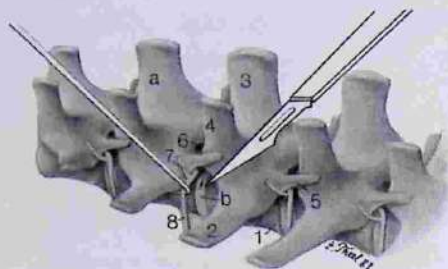


Рис. 13.12. Дорсолатеральная фенестрация межпозвоночного диска:

a — первый поясничный позвонок; **b** — межпозвоночный диск;

1 — тело позвонка; **2** — поперечный отросток; **3** — остистый отросток; **4** — сосцевидный отросток; **5** — добавочный отросток; **6** — каудальная позвоночная вырезка (*Inc. vertebralis caudalis*); **7**, **8** — поясничный нерв (*N. lumbalis*): **7** — дорсальная ветвь, **8** — вентральная ветвь

сустав небольшим крючком смещают краниально (рис. 13.12). Фиброзное кольцо диска с дорсолатеральной стороны прокалывают узким скальпелем, инъекционной иглой или экскаватором. Острой ложкой или экскаватором удаляют как можно большую часть студнеобразного ядра.

Закрывание раны. После фенестрации аномально-го межпозвоночного диска и, по возможности, других вызывающих подозрение дисков раневые края грудно-поясничной фасции сшивают прерывистым узловым швом (рассасывающийся шовный материал). Затем накладывают кожный шов.

Последующее лечение. Ограничение подвижности на 2–3 недели.

(Внимание! Паралич мочевого пузыря свидетельствует о сдавлении спинного мозга. В этом случае рекомендуется гемиламинэктомия).

Расширение межпозвоночного отверстия в грудно-поясничной области (форамино-томия), гемиламинэктомия

Показания. Протрузия или смещение межпозвоночного диска; односторонняя декомпрессия спинного мозга при травматическом повреждении; субдуральное объемное новообразование (процесс) в позвоночном канале.

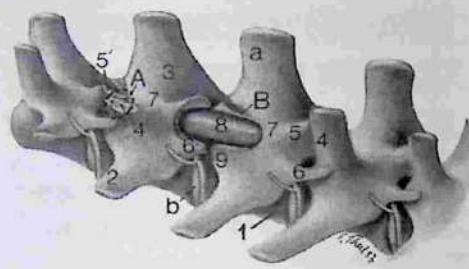


Рис. 13.13. Поясничная гемиламинэктомия:

A — ситуация после частичного отделения краниальных сосцевидных и суставных отростков, а также каудального суставного отростка; **B** — обнаженный после ламинэктомии спинной мозг;

a — поясничный позвонок; **b** — межпозвоночный диск; **1** — тело позвонка; **2** — поперечный отросток; **3** — остистый отросток; **4** — краниальный сосцевидный и суставный отросток; **4'** — отделен; **5** — каудальный суставный отросток; **5'** — отделен; **6** — добавочный отросток; **7** — дуга позвонка; **8** — спинной мозг; **9** — спинномозговой нерв; **2-й поясничный нерв**

Инструменты. Костная фреза (дрель) или Air-Drill® (пневматическая дрель), костные кусачки Листона, узкие щипцы Люэра, экскаватор или маленькая острая ложка по Volkmann.

Во вводной фазе наркоза — метилпреднизолон (однократная инъекция в дозе 30 мг на 1 кг массы тела). Эндотрахеальный наркоз. Грудное положение или полубоковое-полуторное. Под оперируемый участок позвоночника подкладывают мешок с песком.

Техника. Парамедианный разрез кожи делают на расстоянии 2–3 см от остистых отростков. Поверхностную фасцию разрезают и тупым путем открывают доступ к пояснично-спинной фасции (*Fascia lumbodorsalis*), которую затем рассекают на расстоянии около 1 см сбоку от остистых отростков.

В этом месте мускулатуру преимущественно тупым путем отделяют от остистых и суставных отростков и окружающих их тканей, не задевая при этом выходящие из межпозвоночного отверстия спинно-мозговой нерв и кровеносный сосуд.

Дальнейшие действия при расширении межпозвоночного отверстия. Если сдавление происходит только в вентролатеральной части спинного мозга и нервного корешка, достаточно расширить межпозвоночное отверстие. Сначала идентифицируют спинномозговой нерв и кровеносный со-

суд и отводят их в сторону при помощи небольшого крючка. Затем костной фрезой или узкими щипцами Люэра начинают постепенно снимать пластинку дуги позвонка краниовентрально по отношению к краниальному соседнему и суставному отросткам, чтобы устранить причину сдавления.

Дальнейшие действия при гемиламинэктомии. Как можно большую часть краниальных соседних и суставных отростков удаляют при помощи кусачек Листона или щипцов Люэра (рис. 13.13). В этом месте костной фрезой (дрелью) под углом около 45° к сагиттальной плоскости осторожно проделывают отверстие к позвоночному каналу диаметром приблизительно 5–10 мм. При этом становятся видны эпидуральный жир, а также пролабирванное содержимое межпозвоночного диска. Фрезой или малыми щипцами Люэра отверстие расширяют в первую очередь краниально и каудально для того, чтобы можно было легче визуально оценить степень повреждения спинного мозга. При этом не допускается надавливать на спинной мозг. Расширение отверстия в вентральном направлении может вызвать достаточно сильное кровотечение из поясничных сплетений (Plexus vertebrales).

В исключительном случае можно выполнить гемиламинэктомию трех позвонков. Пролабирванные части межпозвоночного диска удаляют, не задевая при этом проходящее по дну позвоночного канала венозное сплетение. При отеке спинного мозга разрезают твердую мозговую оболочку (см. ниже) или в случае необходимости удаляют опухоль и в течение нескольких минут промывают обнаженный спинной мозг раствором Рингера.

После гемиламинэктомии проводят фенестрацию измененных межпозвоночных дисков, используя созданное место оперативного доступа (см. выше раздел о дорсолатеральной фенестрации межпозвоночного диска).

На заключительном этапе обнаженный спинной мозг при необходимости закрывают жировой тканью или рассасывающейся желатиновой губкой.

Закрывание ран. Раневые края пояснично-спинной и поверхностной фасций сшивают раздельно прерывистым узловым швом (рассасывающийся шовный материал). Затем накладывают кожный шов.

Последующее лечение. Ограничение подвижности на 2–3 недели, контроль за опорно-мочевым пузырем. При параплегии — физиотерапия.

Грудно-поясничная ламинэктомия

Показания. Кольцевидное выбухание межпозвоночного диска; дорсальная декомпрессия спинного мозга при травматическом повреждении или объемном патологическом образовании (процессе) в позвоночном канале или субдурально.

Инструменты. Костные кусачки по Liston, узкие щипцы Люэра, костная фреза (Air-Drill®), маленькая ложка по Volkman или экскаватор.

Подготовка. Во вводной фазе наркоза — метилпреднизолон (однократная инъекция в дозе 30 мг на 1 кг массы тела). Эндотрахеальный наркоз. Грудное положение. Под оперируемый участок позвоночника подкладывают подушку.

Техника. Парамедианный кожный разрез делают в непосредственной близости от остистых отростков. Разрезают поверхностную фасцию и тупым путем отделяют от жировой ткани пояснично-спинную фасцию, которую затем рассекают на расстоянии около 1 см по обеим сторонам остистых отростков. Многораздельные, длиннейшие грудные и поясничные мышцы отделяют тупым путем от остистых отростков до места, расположенного латеральнее каудальных

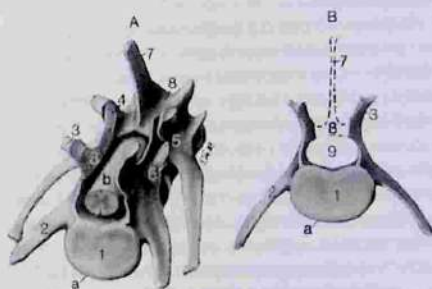


Рис. 13.14. Поясничная ламинэктомия

А — остистый отросток, удалена часть дуги позвонка;

В — поясничный позвонок, удаленные части позвонка показаны пунктиром;

а — второй поясничный позвонок; *б* — спинной мозг в позвоночном канале;

1 — краниальные края; *2* — поперечный отросток; *3* — соседний отросток; *4* — каудальный суставный отросток; *5* — добавочный отросток; *6* — межпозвоночное отверстие; *7* — остистый отросток; *8* — дорсальная дуга; *9* — позвоночное отверстие (For. vertebrae)

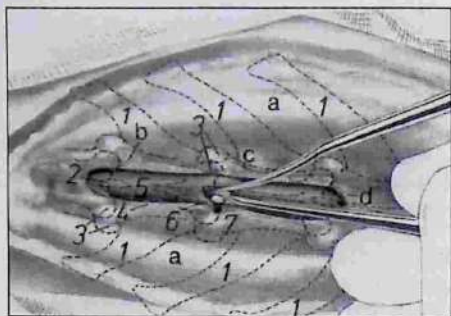


Рис. 13.15. Поясничная ламинэктомия:
а — мышцы туловища; б, с, d — второй, третий и четвертый поясничные позвонки;

1 — поперечный отросток; 2 — остистый отросток, дорсальная дуга удалена; 3 — каудальный и краниальный суставные отростки; 4 — позвоночный канал, открыт дорсально; 5 — спинной мозг, закрыт твердой мозговой оболочкой; 6 — спинномозговой нерв, дорсальный корень (*Radix dorsalis*); 7 — студнеобразное ядро, извлечение ложкой по Volkmann

суставных и сосцевидных отростков. Мышцы спины разъединяют и удерживают при помощи ранорасширителя.

Остистые отростки, расположенные краниальнее и каудальнее патологического образования (процесса), удаляют костными кусачками или щипцами Люэра до дуг позвонков. При этом нельзя прилагать значительные усилия, чтобы не допустить поворота оперируемых позвонков вокруг продольной оси или их смещения в вертикальной или горизонтальной плоскости. Костной фрезой (дрелью) или щипцами Люэра в срединной части удаляют дуги позвонков (рис. 13.14). Ориентиром может служить красноватая окраска губчатого костного слоя и беловатый цвет находящегося под ним внутреннего кортикального слоя. Затем иссекают желтую связку (*Lig. flavum*), соединяющую дуги позвонков дорсально и прикрепленную к более толстому кортикальному слою. Для проверки прочности постепенно утончающегося костного слоя на него периодически надавливают артериальным зажимом. Промывание холодным раствором Рингера частично нейтрализует тепло, выделяющееся при работе фрезы, и способствует удалению образовавшейся костной муки. Когда костная пластинка станет совсем тонкой, ее снимают артериальным зажимом.

Ширина декомпрессивной (снижающей давление) щели должна приблизительно соответствовать расстоянию между медиальными суставными поверхностями краниальных суставных отростков. Поэтому каудальные суставные отростки удаляют почти полностью, оставляя лишь узкую часть сочленения. Декомпрессию продолжают краниально и каудально, пока в эпидуральном пространстве не будет видна жировая ткань. Затем давление увеличивают и оттесняют жировую ткань краниально и каудально.

Пролабирванное содержимое позвоночного диска или костные осколки можно удалить маленькой ложкой, экскаватором или шпателем, предварительно, соблюдая осторожность, сместив в сторону или приподняв спинной мозг (рис. 13.15).

При отеке спинного мозга или субдуральной опухоли разрезают твердую мозговую оболочку (см. ниже), при необходимости удаляют опухоль и в течение нескольких минут промывают обнаженный спинной мозг лактатным раствором Рингера.

На заключительном этапе обнаженный спинной мозг закрывают жировой тканью или рассасывающейся желатиновой губкой.

Закрывание раны. Раневые края пояснично-спинной и поверхностной фасций сшивают раздельно прерывистым узловым швом (рассасывающийся шовный материал). Затем накладывают кожный шов.

Последующее лечение. Ограничение подвижности на 4–6 недель, контроль за опорожнением мочевого пузыря. При параличах — физиотерапия.

Остеосинтез и спондилодез тела грудных и поясничных позвонков

Показания. Перелом и (или) вывих (подвывих) в грудном и поясничном отделе позвоночника с выраженным или прогрессирующим сдавлением спинного мозга.

Инструменты. Набор для остеосинтеза, щипцы Люэра, костная фреза (*Air-Drill®*), маленькая ложка по Volkman или экскаватор.

Подготовка. Во вводной фазе наркоза — метилпреднизолон (однократная инъекция в дозе 30 мг на 1 кг массы тела). Эндотрахеальный наркоз. Грудное положение. Под оперируемый участок позвоночника подкладывают подушку.

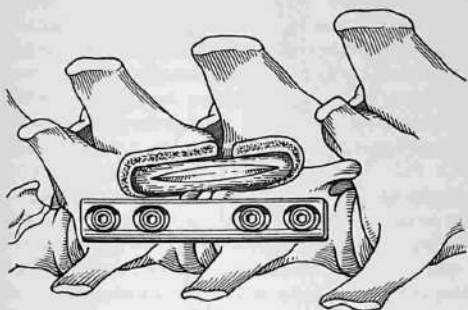


Рис. 13.16. Поясничный спондилодез при помощи пластины и винтов; схема

Техника. Парамедианный кожный разрез делают на расстоянии 2–3 см от остистых отростков. Разрезают поверхностную фасцию и тупым путем отделяют от жировой ткани пояснично-спинную фасцию, которую затем рассекают на расстоянии около 1 см сбоку от остистых отростков. С этой стороны мускулатуру преимущественно тупым путем отделяют от суставных отростков и окружающих их тканей, не задевая при этом выходящий из межпозвоночного отверстия спинномозговой нерв и кровеносный сосуд.

Специальным зажимом по Backhaus за остистые отростки захватывают оба позвонка, находящиеся рядом с нестабильной областью. Затем вытяжением и противотяжением за эти зажимы производят репозицию. При этом ассистенты вытягивают голову и каудальную часть тела животного, вытягивая позвоночный столб.

Тела позвонков можно зафиксировать с одной стороны пластиной и винтами или установленными перекрестно штифтами или спицами с резьбой, а также с обеих сторон при помощи соединенных костным цементом спиц с резьбой. При односторонней фиксации достаточно отделить мускулатуру с одной стороны, при двусторонней стабилизации рекомендуется отделять мышцы с обеих сторон, как при получении дорсального доступа для проведения ламинэктомии (см. предыдущий раздел).

В большинстве случаев скреплять между собой следует как можно меньшее число позвонков, чтобы сделать минимальной вероятность расшатывания имплантата, которая увеличивается при перекрывании подвижных сегментов. При вывихах (подвывихах) и переломах в межпозвоночном про-

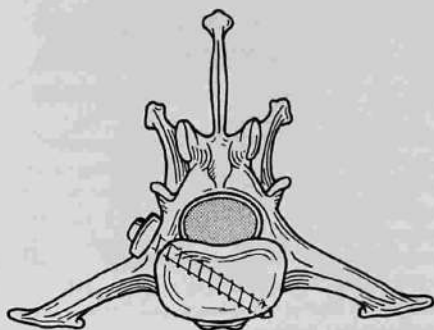


Рис. 13.17. Направление ввинчивания винта для фиксации тела позвонка при помощи пластины

странстве стабилизируют два задетых позвонка. Если речь идет о переломе в середине тела, при фиксации краниальнее и каудальнее места перелома захватывают по одному неповрежденному телу позвонка (всего 3 позвонка).

При спондилодезе в случае повреждения межпозвоночных дисков и связок позвоночника удаляют остатки травмированного межпозвоночного диска и встык скрепляют друг с другом нестабильные позвонки, чтобы обеспечить быстрое сращение. В случае необходимости фиксации позвонков производят в сочетании с гемиламинэктомией (при односторонней стабилизации при помощи пластины и винтов или установленных крестообразно спиц) или ламинэктомией (при двусторонней фиксации при помощи штифтов с резьбой и костного цемента).

Дальнейшие действия при фиксации пластины. При помощи распатора мускулатуру в области груди отделяют от оперируемых позвонков до уровня головок ребер, а в области поясничного отдела позвоночника — до поперечных отростков позвонков. После этого биполярным термокаутером рассекают проходящие в месте прикрепления пластины нервные корешки и спинномозговые сосуды, тщательно останавливая кровотечение. Кроме того, при закреплении пластины на грудных позвонках происходит смещение (вывих) ребер, поэтому в таких случаях, как правило, производят фиксацию при помощи установленных крестообразно штифтов с резьбой (см. ниже). Пластину накладывают дистальнее суставных отростков или образовавшегося при гемиламинэктомии дефекта и закрепляют винтами — по два винта краниальнее и каудальнее травмированного места

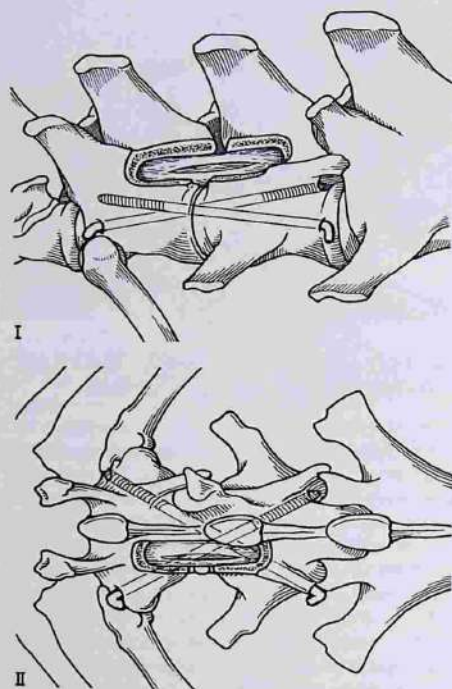


Рис. 13.18. Грудно-поясничный спондилодез при помощи двух установленных крестообразно штифтов с резьбой; вид сбоку (I) и с дорсальной стороны (II); схема

(рис. 13.16). Для того чтобы винты не заходили в позвоночный канал, их ввинчивают под наклоном в вентральную сторону (рис. 13.17).

Дальнейшие действия при фиксации посредством установленных крестообразно штифтов с резьбой. Этот метод целесообразно использовать в первую очередь для спондилодеза позвонков в грудной области. При этом первый штифт или спицу с резьбой устанавливают у латерального края каудальной концевой пластины (поверхности) (Facies terminalis caudalis) тела заднего позвонка и ввинчивают диагонально через стабилизируемую межпозвоночную щель в направлении краниальной концевой пластины переднего позвонка. Второй штифт ввинчивают в противоположном направлении — от края краниальной концевой пластины переднего позвонка под наклоном в каудальную сторону. Входные отверстия штифтов с каждой стороны на-

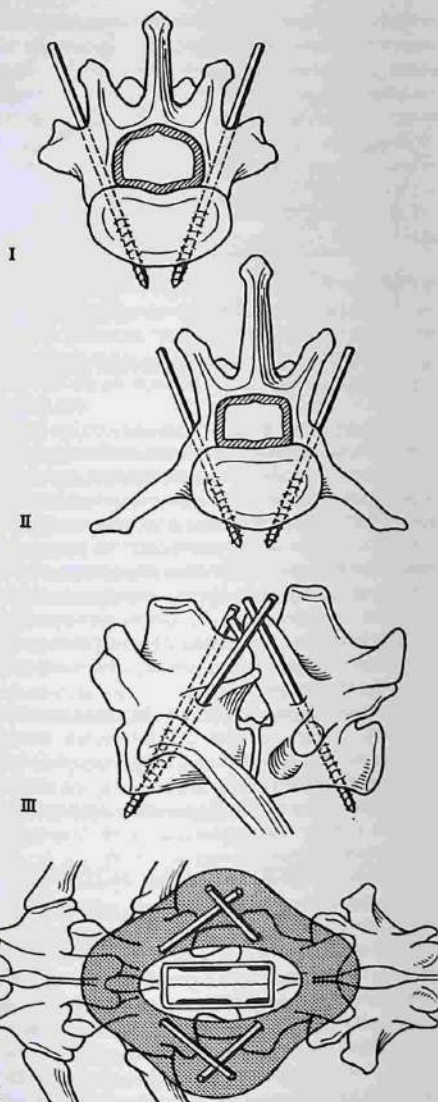


Рис. 13.19. I—IV. Двусторонняя фиксация тела позвонка при помощи штифтов с резьбой и костного цемента; положение штифтов: вид с краниальной стороны (I — грудной позвонок, II — поясничный позвонок) и сбоку (III); кольцевой слой костного цемента после ламинэктомии (IV); схема.

ходятся на уровне головки ребра или основания поперечного отростка. При этом место скрещивания штифтов по возможности не должно находиться в межпозвоночной щели, которую уменьшают путем совмещения тел позвонков. На заключительном этапе свободные концы штифтов загибают, обрезают и вращением прижимают к кости (рис. 13.18. I, II).

Дальнейшие действия при фиксации посредством штифтов с резьбой и костного цемента. После отделения мышц с обеих сторон краниально и каудально по отношению к травмированному месту с дорсолатеральной стороны в медиовентральном направлении в корни дуг позвонков вводят по два штифта. Входные отверстия штифтов в грудной области находятся между добавочным отростком и бугорком ребра (*Tuberculum costae*), а в области поясничного отдела позвоночника — между добавочным и поперечным отростками. Штифты устанавливаются под наклоном: передние — краниально, а задние — каудально. Ниже дорсальной границы остистых отростков на расстоянии 3–4 мм штифты обрезают и на свободных концах специальными кусачками делают несколько насечек.

На заключительном этапе концы штифтов соединяют между собой костным цементом (полиметилметакрилат). Если перед фиксацией проводилась ламинэктомия (гемиламинэктомия), цемент необходимо нанести в виде кольца вокруг дефекта. Кроме того, спинной мозг необходимо закрыть аутогенной жировой тканью и сверху нанести пипеткой холодный молочно-кислый раствор Рингера для защиты от тепла, выделяющегося при отвердении.

Закрытие раны. Раневые края спинной (насколько возможно) и поверхностной фасций сшивают раздельно прерывистым узловым швом или непрерывным швом (рассасывающийся шовный материал). Затем накладывают кожный шов.

Последующее лечение. Полный покой (в кровати) на 4–6 недель и ограничение подвижности до сращения. Регулярный контроль за процессом сращения, чтобы при вторичном сдавлении спинного мозга (например, из-за костной мозоли) можно было своевременно принять необходимые меры. В случае необходимости — поддержка функции мочевого пузыря.

Рассечение твердой мозговой оболочки (дуротомия) и миелотомия

Рассечение твердой мозговой оболочки можно производить при помощи специального ножа (дуротома) или небольшого изогнутого скальпеля полулунной (серповидной) формы, который держат режущей кромкой вверх. Прямой осмотр спинного мозга позволяет диагностировать разрыв или миеломалицию (размягчение) и часто дает достаточные основания для более точных прогнозов относительно степени обусловленных травмой изменений, которые тем или иным образом способствуют ишемии (повреждение сосудистой стенки, кровотечение, образование тромбов, выделение лизосомальных ферментов и вазоактивных субстанций, образование отеков и т.д.). Вследствие этого часто развивается очаговая, восходящая или нисходящая миеляция. Ограниченные поверхностные повреждения, вызванные миеляцией, не исключают возможность восстановления нормальной функционального состояния, в особенности, при сохранении болевой чувствительности.

Для выяснения причин изменения спинного мозга, в том числе образования полостей и рубцевания при достаточно продолжительном сдавлении, можно произвести миелотомию. При этом рассекают спинной мозг от дорсальной средней линии до центрального канала.

Сначала рану закрывают жировой тканью или рассасывающейся желатиновой губкой, а затем сшивают послойно пояснично-спинную фасцию, подкожную ткань и кожу.

Последующее лечение. Последующее лечение такое же, как и после гемиламинэктомии или ламинэктомии.

Пояснично-крестцовая ламинэктомия, фораминотомия и фасетэктомия

Показания. Пояснично-крестцовый стеноз или нестабильность со сдавлением *Cauda equina* («конский хвост» — нервные корешки поясничных и крестцовых нервов, направляющиеся в позвоночном канале каудально, к соответствующим межпозвоноковым отверстиям).

Инструменты. Костные кусачки Листона, шипцы Люэра, костная фреза (*Air-Drill®*), маленькая

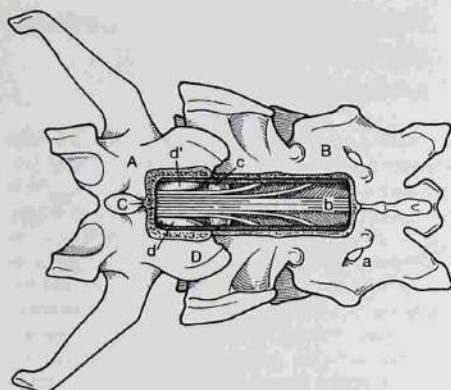


Рис. 13.20. Дорсальная ламинэктомия с целью выделения "Конского хвоста"; схема

A — седьмой поясничный позвонок; *B* — крестцовая кость; *C* — остистый отросток седьмого поясничного позвонка; *D* — каудальный суставной отросток седьмого поясничного позвонка;

a — дорсальное крестцовое отверстие; *b* — нервные пучки "Конского хвоста"; *c* — межпозвоночный диск между седьмым поясничным позвонком и крестцовой костью; *d* и *d'* — главный пучок седалищного нерва, проходящий через межпозвоночное отверстие

ложка по Volkman или экскаватор, ранорасширитель по Gelpi.

Подготовка. Глюкокортикоиды не применяют, поскольку при повреждении нервных корешков они могут оказаться неэффективными. Животному придают грудное положение. Тазовые конечности немного вытягивают в стороны. Для обеспечения стабильности целесообразно воспользоваться вакуумной подушкой.

Техника. Оперативный доступ осуществляют по срединной линии. Лучше всего ориентироваться по хорошо прощупываемому остиственному отростку шестого поясничного позвонка. После препарирования подкожной жировой клетчатки находят остистый отросток седьмого поясничного позвонка и разрезают поясничную фасцию от него до каудального края крестцовой кости (*Os sacrum*). Паравертебральную (околопозвоночную) мускулатуру (*Mm. multifidi*) тупым путем при помощи распатора отделяют от остистого отростка и пластинки дуги седьмого поясничного позвонка и разъединяют ранорасширителем по Gelpi-Seiletz. После этого костными кусачками Листона или высокоскоростной пневматической фрезой (дре-

люю) передние остистые отростки в области среднего крестцового гребня (*Crista sacralis mediana*), а при необходимости и остистый отросток седьмого поясничного позвонка, удаляют до середины крестцовой кости. Фрезой делают продольную овальную борозду и до внутреннего кортикального костного слоя снимают каудальную половину дорсальной дуги седьмого поясничного позвонка, а также дуги позвонков первых сегментов крестца, постоянно орошая их раствором Рингер-лактата. Эти манипуляции выполняют аксиально по отношению к дорсальным крестцовым отверстиям (*For. sacralia dorsalia*), чтобы не травмировать проходящие здесь сосуды и нервы. Ориентироваться в глубине тканей следует по красноватой окраске губчатого вещества кости и беловатому цвету находящегося под ним тонкого кортикального слоя. После этого иссекают желтую связку в пояснично-крестцовом отверстии (*Foramen lumbosacrale*) и снимают кортикальную пластинку. Теперь кроме среднего нервного пучка слева и справа от него должны быть также видны еще два нервных пучка «конского хвоста» (*Cauda equina*) (рис. 13.20).

Выбухающую в канал спинного мозга гипертрофированную продольную дорсальную связку (*Lig. longitudinale dorsale*) обычно не удаляют, за исключением случаев очень сильного утолщения. При изменении позвоночного диска в пояснично-крестцовой области производят дорсальную фенестрацию с удалением (вылучиванием) студневидного ядра. Фенестрацию можно осуществлять в срединной области или с какой-либо одной стороны. При этом *Cauda equina* обязательно отводят в сторону.

При сдавлении седьмого спинномозгового нерва в области межпозвоночного отверстия (как правило, об этом свидетельствуют односторонние боли или результаты диагностических исследований, например, компьютерной или магнитно-резонансной томографии) после ламинэктомии проводят фораминотомию, сохраняя при этом межпозвоночные суставы.

При наличии на суставных поверхностях новообразований, которые действительно могут быть причиной болей, проводят фасетэктомию (удаление суставных поверхности) (см. выше). Однако эта операция необходима лишь в редких случаях, поскольку в результате снижается стабильность в пояснично-крестцовой области, в особенности, при двустороннем вмешательстве. При установленной латерализации симптомов дорсальная декомпрессия ограничивается гемиламинэктомией. После тщательного удаления образовавшийся при

высверливанием костной муки дефект закрывают жировой тканью.

Закрытие раны. Поясничную фасцию сшивают мелкими (частыми) стежками медленно рассасывающейся полимерной нитью по типу непрерывного шва или прерывистым узловатым швом. Затем сшивают подкожную фасцию (рассасывающийся шовный материал) и накладывают кожный шов.

Последующее лечение. Ограничение подвижности на 2–3 недели для предотвращения развития серомы (опухолевидного скопления сыворотки крови в тканях); при фасетэктомии — на 4–6 недель, чтобы обеспечить возможность консолидации соединительной ткани.

Пояснично-крестцовая иммобилизация

Показания. Перелом с вывихом седьмого поясничного позвонка.

Инструменты. Комплект для остеосинтеза, щипцы Люэра, костная фреза (Air-Drill®).

Подготовка. При парапарезе или параплегии — однократная инъекция метилпреднизолона (в дозе 30 мг на 1 кг массы тела) в самом начале вводной стадии наркоза.

Эндотрахеальный наркоз. Положение на груди. Тазовые конечности немного разведены в стороны. Для обеспечения стабильности целесообразно воспользоваться вакуумной подушкой.

Техника. Оперативный доступ осуществляют по срединной линии. Сначала ориентируются по про-

щупываемому остистому отростку шестого поясничного позвонка. После препарирования подкожной жировой клетчатки находят остистый отросток седьмого поясничного позвонка и разрезают поясничную фасцию от него до каудального края крестцовой кости. Затем околопозвоночную мускулатуру (*Mm. multifidi*) с обеих сторон тупым путем отделяют от остистого отростка и пластинки дуги позвонка и разъединяют ранорасширителем. После этого можно приступить к репозиции. Смещенную краниовентрально заднюю часть позвоночника теперь вытягивают в каудодорсальную сторону при помощи двух специальных зажимов, наложенных на подвздошный гребень (*Crista iliaca*) крыла подвздошной кости, а также осторожно поддевают распатором, введенным под краниальную пластинку крестцовой кости, опираясь при этом дорсально на дугу седьмого поясничного позвонка.

После отделения места прикрепления средней ягодичной мышцы (*M. gluteus medius*) одной стороны от латеральной поверхности крыла подвздошной кости производится предварительная стабилизация при помощи штифта, соединяющего обе подвздошные кости (рис. 13.21. I, II). Этот штифт устанавливают таким образом, чтобы его средняя часть находилась на пластинке седьмого поясничного позвонка. Один конец штифта должен иметь резьбу. Другой конец перед обрезанием изгибают в форме крючка, чтобы штифт не смещался. При параличе прямой кишки или мочевого пузыря с целью прогнозирования выделяют *Cauda equina*. Для этого резецируют желтую связку и щипцами Люэра или ко-



Рис. 13.21. I, II.

Пояснично-крестцовая иммобилизация при переломе с вывихом седьмого поясничного позвонка. Первичная фиксация штифтом, соединяющим подвздошные кости, вторичная стабилизация шурупами и костным цементом. Вид с дорсальной (I) и латеральной (II) сторон; схема

стной фрезой (сверлом) Air-Drill® расширяют пояснично-крестцовое отверстие каудально. После этого с обеих сторон в корни дуг шестого и седьмого поясничных позвонков и от краниальных суставных отростков крестцовой кости до латеральной стороны подвздошной кости ввинчивают шурупы (рис. 13.21. I, II). Их дорсальные концы обрезают на расстоянии около 2 см над костью и после нанесения нескольких насечек при помощи специальных кусачек соединяют между собой костным цементом. При необходимости предварительно закрывают Cauda equina аутогенной жировой тканью. Слой цемента закрывает и штифт, соединяющий подвздошные кости. Во время полимеризации штифт охлаждают лактатным раствором Рингера, чтобы защитить ткань от тепловых повреждений.

Закрытие раны. Поясничную фасцию, насколько возможно, сшивают непрерывным или прерывистым узловым швом (медленно рассасывающийся шовный материал). Затем накладывают кожный шов.

Последующее лечение. Полный покой (в клетке) на 2 недели и ограничение подвижности, пока срастание перелома не будет подтверждено данными рентгенологического исследования.

Хвостовой отдел позвоночника

Купирование хвоста

Показания. Соблюдение стандарта породы с учетом официальных требований; некроз кончика хвоста; опухоль; в некоторых случаях при не поддающемся лечению свищах в перианальной области.

Техника. У щенка в намеченном месте купирования захватывают кожу и оттягивают в направлении хвостового позвонка. Хвост обрезают ножницами. Разрез делают по межпозвонковому диску. При необходимости фрагмент позвонка можно удалить до межпозвонкового диска. Кровотечение

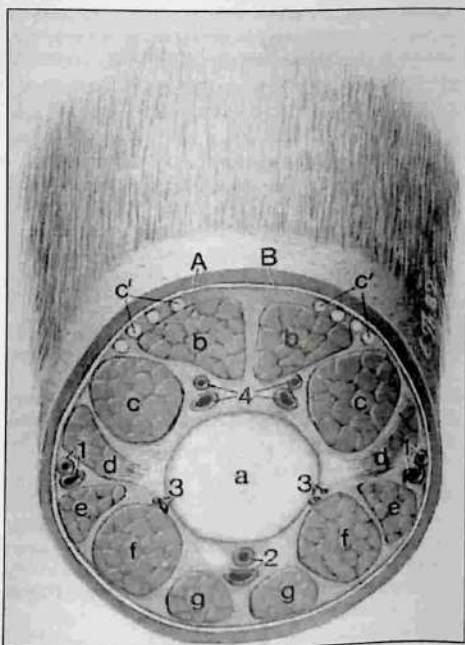


Рис. 13.23. Купированный хвост собаки: А — внешний покров тела; В — фасция хвоста (Fascia caudae);

а — каудальный край 6-го хвостового позвонка; b — медиальная дорсальная крестцово-хвостовая мышца (M. sacrocaudalis dorsalis medialis); c — латеральная дорсальная крестцово-хвостовая мышца; c' — сухожильный пучок от c; d — дорсальная межпоперечная мышца хвоста (Mm. intertransversarii dorsales caudae); e — вентральная межпоперечная мышца хвоста (Mm. intertransversarii ventrales caudae); f — латеральная вентральная крестцово-хвостовая мышца; g — медиальная вентральная крестцово-хвостовая мышца; 1 — латеральные каудальные артерия и вена; 2 — средние каудальные артерия и вена; 3 — вентрально-латеральные каудальные артерия и вена; 4 — дорсально-латеральные каудальные артерия и вена

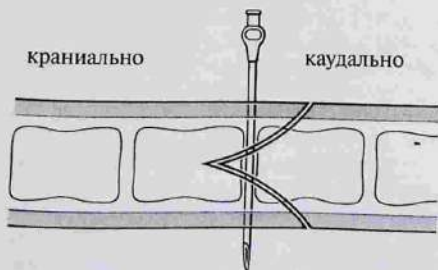


Рис. 13.22. Обозначение намеченной для ампутации межпозвоночной щели и направление разреза кожи; схема

останавливают коагулизацией или наложением сдвигивающего шва из тонких рассасывающихся нитей на рану кожи.

У взрослых собак на хвост накладывают жгут по Esmarch. После смещения кожи в краниальную сторону у межпозвонкового диска, по которому должна производиться ампутация, разрезами полукруглой формы выделяют дорсальный и вентральный кожный лоскут. Предварительно можно при помощи канюли обозначить намеченную для купирования межпозвонковую щель (рис. 13.22).

Хвост отделяют по межпозвонковому диску (рис. 13.23). Кровеносные сосуды лигируют или коагулируют. После снятия жгута кожные лоскуты сшивают прерывистым узловым швом.

Ампутация взрослого хвоста

Показания. Анкилоз хвостовых позвонков короткохвостых собак и кошек (например, бостонские терьеры, французские и английские бульдоги, мэнские бесхвостые кошки) с образованием кожных складок у основания хвоста, вызывающих пиодермию. В некоторых случаях деформация хвоста затрудняет дефекацию (выделение кала).

Инструменты. Костные кусачки Листона.

Подготовка. В течение нескольких дней локальная терапия пиодермии с использованием антисептических или химиотерапевтических средств. В рамках возможного — тщательная подготовка операционного поля вглубь складок. Положение на груди. Тазовые конечности свисают со стола. Под живот (Regio abdominalis caudalis) подкладывают подушку (валик).

Техника. У основания хвоста, начиная от крестцовой области до точки, находящейся на расстоянии примерно 1–2 пальцев дорсальнее заднего прохода, делают разрезы в форме эллипса, захватывающие кожные складки. Кожу отделяют вместе с прочно связанной с ней поверхностной фасцией, не прокалывая при этом измененные в результате воспалительного процесса кожные складки. Пальпацией можно локализовать хвост, который часто бывает закрыт толстым слоем жировой ткани. Его выделяют преимущественно тупым путем. При этом рассекают волокна хвостовой и поднимающей мышц заднего прохода, а также глубокой фасции между задним проходом и хвостом. При выраженном анкилозе и загнутых вентрально хвостовых позвонках, для облегчения процесса изолирования хвоста удобно воспользоваться костными кусачками. Хвост отделяют кра-

нальное места деформации, обычно каудальнее крестцовой кости, при помощи кусачек Листона.

Кровеносные сосуды хвоста лигируют. Мышцы и глубокую фасцию сшивают (рассасывающийся шовный материал №2) и пришивают к оставшейся после ампутации части вентральных крестцово-хвостовых мышц. Образующаяся при операции полость должна быть как можно меньше. При необходимости устанавливают дренаж Penrose. Затем в срединной области накладывают кожный шов.

Последующее лечение. Дренаж удаляют примерно через 3–4 дня.

Литература

- Bürger R. (1991): Kinematische Studie über die Lendenwirbelsäule und den lumbosakralen Übergang beim Deutschen Schäferhund. Vet Med Diss Bern.
- Denny HR., Gibbs C., Holt PE. (1982): The diagnosis and treatment of cauda equina lesions in the dog. J Small Anim Pract 23:425.
- Dixon BC., Tomlinson JL., Kraus KH. (1996): Modified distraction-stabilisation techniques using an interbody polymethyl methacrylate plug in dogs with caudal cervical spondylomyelopathy. J Am Vet Med Assoc 208:61.
- Fehr M., Thiet W. (1990): Das Cauda-equina Syndrom beim Deutschen Schäferhund. Kleintierpraxis 35:49.
- Funquist B. (1962): Thoraco-lumbar disc protrusion with severe cord compression in the dog.
- I. Clinical and patho-anatomic observations with special reference to the rate of development of the symptoms of motor loss.
- II. Clinical observations with special reference to the prognosis and conservative treatment.
- III. Treatment by decompressive laminectomy. Acta vet Scand 3:257.
- Geary JL., Oliver JE., Hoerlein BF. (1967): Atlantoaxial subluxation in the canine. Jour Small Anim Pract 8:577.
- Grevel V. (1995): Liquorzytologie und bildgebende Verfahren zur Diagnostik neurologischer Erkrankungen bei Hund und Katze. Habilitationsschrift FU Berlin.
- Grevel V., Schwartau K. (1997): Die Hemilaminektomie beim thorakolumbalen Bandscheibenvorfall des Hundes. I. Teil: Klinische Befunde und Röntgendiagnostik. Kleintierpraxis 42:5.
- Grevel V., Schwartau K. (1997): Die Hemilaminektomie beim thorakolumbalen Bandscheibenvorfall des

- Hundes. 2. Teil: Operationsbefunde und Operationsergebnisse. Kleintierpraxis 42:173.
- Heckmann R. (1972): Beitrag zur Elektromyographie in der Veterinärmedizin. Vet Med Diss Zürich.
- Jaggy A., Lang J., Schawalder P. (1987): Cauda equina Syndrom beim Hund. Schweiz Arch Tierheilk 129:171.
- Köppel E., Rein D. (1992): Die lumbosakrale Instabilität: Ein Beitrag zum Cauda-equina-Kompressionssyndrom des Hundes. Tierärztl Prax 20:637.
- Oliver JE., Lewis RE. (1973): Lesions of the atlas and axis in dogs. Jour Am Anim Hosp Assoc 9:304.
- Prata RG. (1981): Neurosurgical treatment of thoraco-lumbar disks: the rationale and value of laminectomy with concomitant disk removal. Jour Am Anim Hosp Assoc 17:17.
- Rentmeister K. (1995): Zur lumbosakralen Stenose des Hundes ("Cauda equina Kompressionssyndrom"). Behandlung und Ergebnisse in den Jahren 1986–1993. Vet Med Diss München.
- Rist G. (1982): Über das Schicksal prolabierte Bandscheibengewebes beim Hund. Vet Med Diss München.
- Rössel C. (1996): Untersuchungen zur Diagnostik kompressionsbedingter Rückenmarkerkrankungen des Hundes hinsichtlich der Indikation chirurgischer Behandlungsverfahren. Vet Med Diss Wien.
- Sorjonen DC., Shires PK. (1981): Atlantoaxial instability: A ventral surgical technique for decompression, fixation, and fusion. Vet Surg 10:22.
- Suderland S. (1990): Untersuchungen zur Präparationstechnik und histomorphologischen Bewertung von Nervenbiopsaten bei Hund und Katze. Vet Med Diss München.
- Tacke S., Schimke E., Kramer M., Gerwing M., Farag K., Tellhelm B. (1997): Klinische, röntgenologische, operative und postoperative Befunde beim Cauda-equina-Kompressionssyndrom des Hundes. Kleintierpraxis 42:387.
- Tassani-Prell M. (1993): Der Bandscheibenvorfall beim Hund. Vet Med Diss München.
- Thiess A. (1983): Frakturen, Luxationen und Luxationsfrakturen der Wirbelsäule beim Hund. Vet Med Diss München.
- Thiet W. (1990): Zur Therapie der kompressionsbedingten Erkrankungen des Rückenmarks. Vet Med Diss Hannover.
- Thiet WP., Lüerssen D. (1991): Nervale Miktionsstörungen beim Hund: Eine Übersicht anhand von fünf Fallbeispielen. Tierärztl Prax 19:669.
- Walla L. jun. (1986): Die Kompression der Cauda equina beim Hund. Kleintierpraxis 31:315.
- Würsch W. (1979): Elektromyographische Untersuchungen bei Laesionen peripherer Nerven beim Hund. Vet Med Diss Zürich.

Глава 14

Грудная конечность (membrum thoracicum)

Лопатка и плечевой сустав (scapula и art. humeri)

Латеральный доступ к лопатке и плечевому суставу

Показания. Перелом акромиона; контрактура заостной мышцы; osteochondrosis dissecans; перелом надсуставного бугорка лопатки; перелом лопатки; оскольчатый перелом шейки лопатки; поперечный или косой перелом шейки лопатки; перелом подсуставного бугорка.

Инструменты. Набор инструментов для остеотомии и для остеосинтеза.

Подготовка. Собаку фиксируют в боковом положении. Оперируемую грудную конечность, лежащую сверху, не привязывают, чтобы были возможны пассивные движения и изменение положения.

Ход действий. Разрез кожи проводят от перехода проксимальной трети ости лопатки в среднюю треть до середины тела плечевой кости (рис. 14.1



Рис. 14.1. Операционное положение животного и проведение разреза

и 14.2). Разрез проходит вдоль ости лопатки, краиниально изгибаясь в области плечевого сустава, латеральнее плечевого сустава и латерально по плечевой кости. Также рассекают поверхностную фасцию и межфасциальную жировую ткань, мобили-

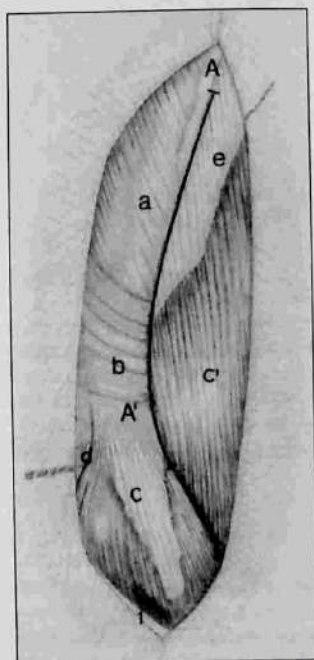


Рис. 14.2. Внешний вид после разреза кожи и фасций:

A — гребень лопатки; A' — акромион;
a — трапецевидная мышца; b — плечеатлантная мышца; c — дельтовидная мышца, акромиональная часть; c' — лопаточная часть; d — малая круглая мышца; e — заостная мышца;
I — плечевая вена

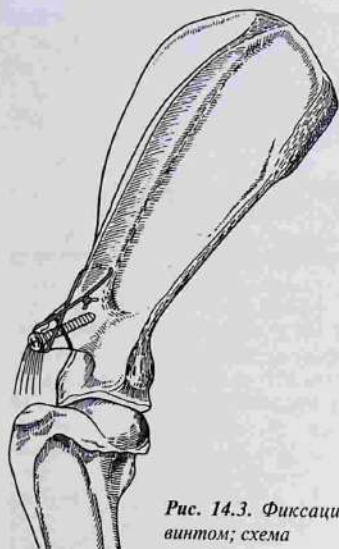


Рис. 14.3. Фиксация акромиона винтом; схема

зуют и вместе с кожей широко раскрывают. Глубокую фасцию рассекают вдоль ости лопатки и каудального края сухожилия акромиональной части дельтовидной мышцы (рис. 14.2).

Дальнейшие действия при переломе акромиона. На ости лопатки рассечь ножницами с краниальной стороны плечелопаточную мышцу в точке ее прикрепления, с каудальной стороны — лопаточную часть дельтовидной мышцы, отделить и широко раскрыть. В дистальный отломок необходимо провести две спицы (в данном случае только одну) для стягивания поверхностей перелома. После репозиции отломков в проксимальный фрагмент проводят спицу и накладывают серкляж. Если при достаточно большом отломке адаптацию проводят с помощью одного шурупа, то по его размеру в акромионе со стороны поверхности перелома просверливают отверстие. После репозиции отломков в гребне лопатки просверливается отверстие, с помощью метчика нарезают резьбу, вкручивают шуруп и стабилизируют серкляжем (рис. 14.3).

Дальнейшие действия при контрактуре заостренной мышцы. Для достижения сухожилия заостренной мышцы с каудальной стороны ости лопатки отделяется лопаточная часть дельтовидной мышцы ножницами. Затем обе части дельтовидной мышцы, акромиональную и лопаточную, разделяют по межмышечному апоневрозу, мобилизуют и широко

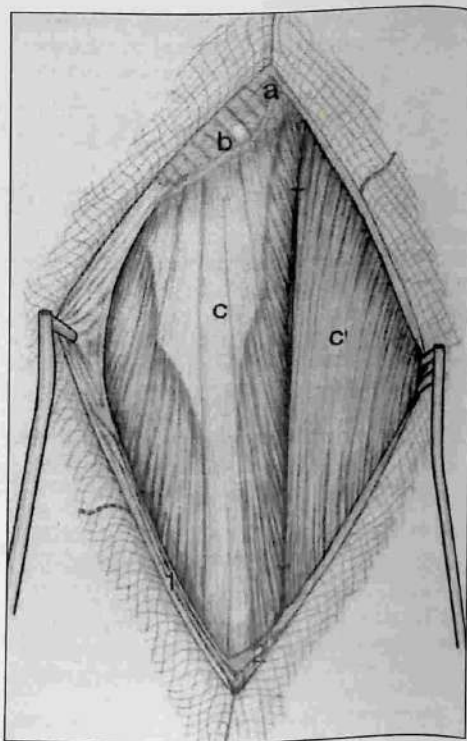


Рис. 14.4–14.6. Доступ к плечевому суставу без остеотомии акромиона (обозначения см. на рис. 14.5)

Рис. 14.4. Внешний вид после разреза кожи и фасций, доступ между акромиональной частью (с) и лопаточной частью (с') дельтовидной мышцы

ко разводят (рис. 14.4). Лежащая под ними заостренная мышца характерно фиброзно изменена (рис. 14.5), ее тупо отделяют с каудальной стороны на высоте акромиона изогнутыми ножницами и перерезают в месте перехода мышечного брюшка в сухожилие поперечно прохождению волокон. Лежащий поверх лопатки под акромионом предостный нерв необходимо беречь.

Дальнейшие действия без остеотомии акромиона. После широкого раскрытия краев раны обе части дельтовидной мышцы (рис. 14.4), располагающаяся краниально акромиональная часть с серебристым блеском сухожильной пластины и располагающаяся каудально более темная лопаточная часть, становятся хорошо различимы. Обе ча-

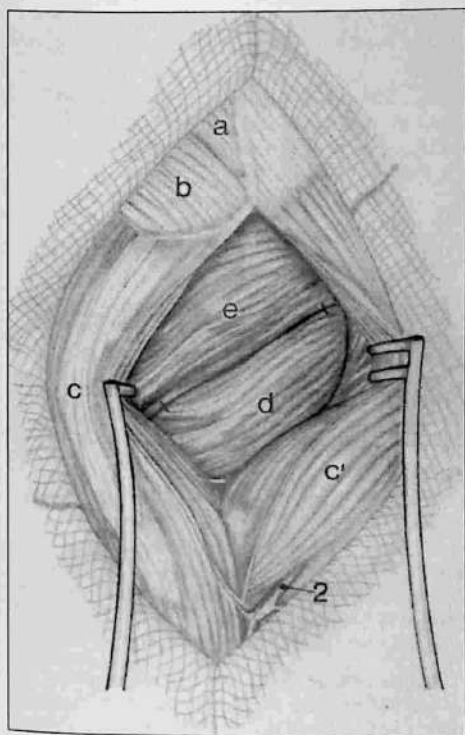


Рис. 14.5. Вид после разведения акромиальной и лопаточной частей дельтовидной мышцы; доступ между заостренной и малой круглой мышцей:

A — ость лопатки, A' — акромион;
a — трапециевидная мышца шеи; b — плечеатлантная мышца; c — дельтовидная мышца, акромиальная часть, c' — лопаточная часть, d — малая круглая мышца; e — заостренная мышца;
1 — плечевая вена; 2 — подмышечно-плечевая вена;
3 — капсула сустава; 4 — головка плеча; 5 — лопатка, край суставной впадины.

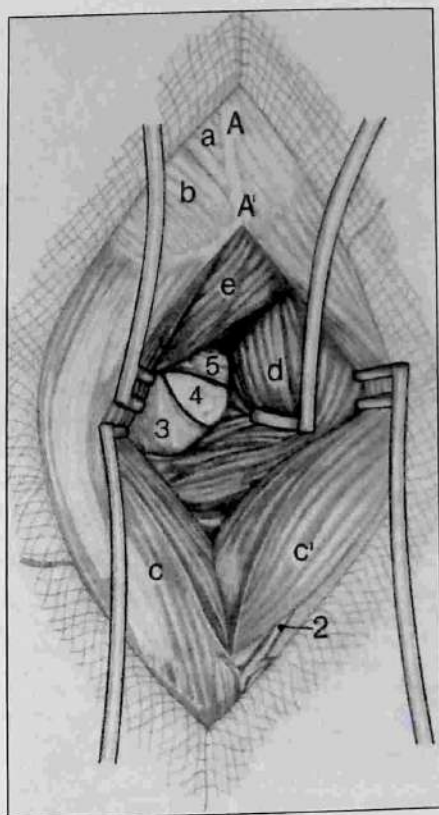


Рис. 14.6. Вид после разведения заостренной мышцы, а также малой круглой мышцы и разреза капсулы сустава (обозначения см. на рис. 14.5)

параллельно краю суставной впадины. Для достижения каудальной суставной поверхности головки плеча необходимы приспособительная внутренняя ротация и аддукция конечности

Дальнейшие действия при переломе надсуставного бугорка лопатки. С краниальной стороны ости лопатки плечеатлантную и шейную часть трапециевидной мышцы рассекают ножницами в точках их прикрепления и отделяют. Теперь следует тупо мобилизовать предостную мышцу каудально и краниально, раневым крючком приподнять и оттянуть каудально (рис. 14.7).

Каудальнее предостной мышцы разрезают капсулу плечевого сустава перпендикулярно к суставной щели.

сти дельтовидной мышцы рассекают по межмышечному апоневрозу и широко раскрывают.

Теперь в глубине видны заостренная и малая круглая мышцы. Их тупо разделяют и широко разводят, таким образом можно достичь нижней половины латеральной капсулы сустава (рис. 14.6). Латеральный край суставной впадины при пассивных движениях можно локализовать с помощью пальца. Капсулу сустава рассекают острыми ножницами несколькими миллиметрами дистальнее и

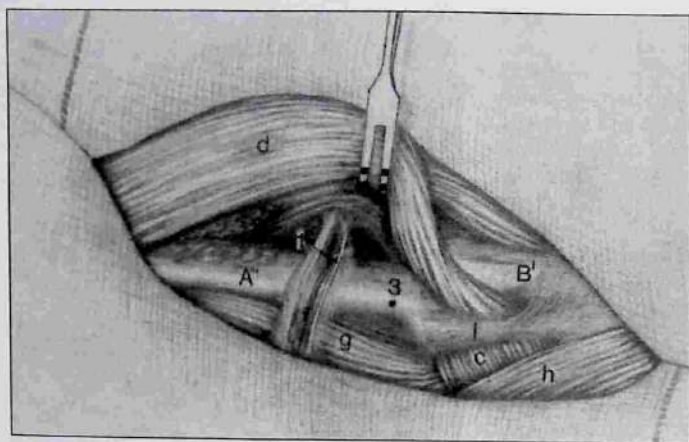


Рис. 14.7. Левое плечо, краниальный вид, предостная мышца приподнята:

A — ость лопатки; *A'* — акромион; *A''* — предостная ямка; *A'''* — лопатка, краниальный край; *B* — головка плечевой кости (в капсуле сустава); *B'* — большой бугорок плечевой кости; *a* — трапецевидная мышца; *b* — плечеатлантная мышца; *c* — дельтовидная мышца, акромиональная часть; *c'* — лопаточная часть; *d* — предостная мышца; *e* — заостренная мышца; *f* — малая круглая мышца; *g* — подлопаточная мышца; *h* — плечеголовная мышца; *i* — место прикрепления сухожилия двуглавой мышцы плеча; *1* — предлопаточный нерв; *2* — плечевая вена; *3* — просверленное отверстие

Если отломок вполне доступен (надсуставной бугорок лопатки), его вправляют и с помощью двухзубчатых щипцов фиксируют на лопатке. Правильное расположение отломка контролируется из суставной впадины. Окончательная фиксация отломков проводится с латеральной стороны лопатки методом пластинчатого остеосинтеза. Укрепляющую Т-образную пластину для 2.0-кортикальных шурупов закрепляют короткой Т-стороной (два винта на отломке) и длинной стороной (четыре винта в предостной ямке).

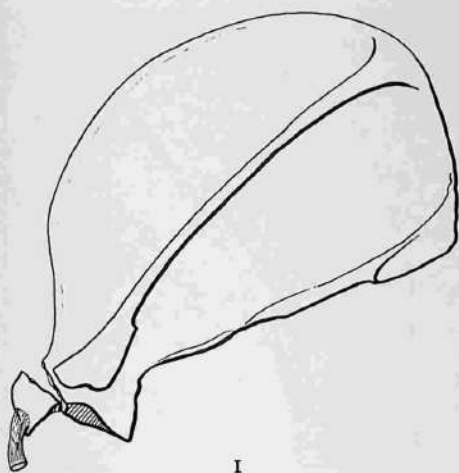
Если фрагмент надсуставного бугорка лопатки очень маленький, то его закрепляют с помощью двух спиц Киршнера и проволоочной петли.

Дальнейшие действия при переломе лопатки, переломе шейки лопатки и osteochondrosis dissecans. С краниальной стороны ости лопатки рассекают ножницами в месте прикрепления плечеатлантной мышцы и шейную часть трапецевидной мышцы, а с каудальной стороны ости лопатки — место прикрепления лопаточной части дельтовидной мышцы, отделить и широко развести.

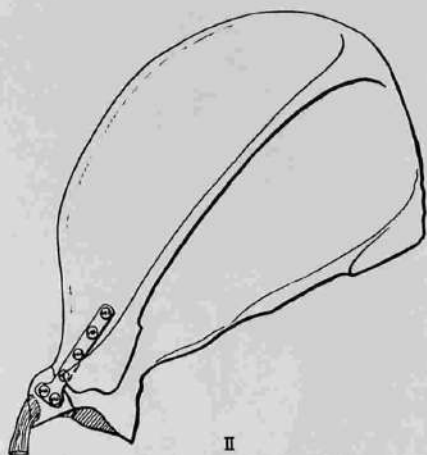
Затем мобилизовать от ости лопатки заостренную и предостную мышцы и ранорасширителем краниально или соответственно каудально широко развести (рис. 14.9).

Дальнейшие действия при переломе лопатки. Отломки сопоставить и зафиксировать с помощью отмоделированной по основанию ости лопатки пластины в предостной ямке (рис. 14.10). Отверстия для шурупов располагаются под углом 45° к телу лопатки, чтобы шурупам было достаточно опоры в тонком теле лопатки. В каждый отломок вкручивают по три шурупа.

Дальнейшие действия при оскольчатом переломе шейки лопатки с продольным переломом через заостренную ямку. Отломки сопоставляют и фиксируют. После удаления ранорасширителей предостную мышцу тупо мобилизируют с краниальной стороны, приподнимают раневым крючком и каудально оттягивают (рис. 14.7). Отверстие для шурупа располагается проксимальнее точки закрепления двуглавой мышцы плеча на надсуставном бугорке лопатки перпендикулярно к месту перелома и туда вкручивают (стягивающий) шуруп. Если есть смещение отломков лопатки в проксимальной ее половине, то лопатку стабилизируют пластиной. Для этого под остью лопатки, приблизительно в середине его основания, проводят туннель (долото, щипцы Люэра), пластину проталкивают в туннель и соответственно фиксируют в предостной и заостренной ямках (рис. 14.11).

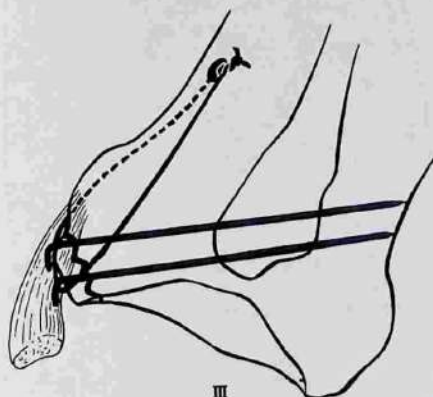


I



II

Рис. 14.8. I—III Перелом надсуставного бугорка лопатки: I — перелом; схема; II — фиксация T-образной пластиной; схема; III — фиксация проволоочной петлей и двумя спицами Киршнера



III

Дальнейшие действия при поперечном и косом переломах шейки лопатки. Проходящий горизонтально поверх шейки лопатки под акромионом подлопаточный нерв обнажить и мобилизовать, чтобы под нервом можно было проложить пластину или, соответственно, пластины.

Если область вокруг плечелопаточного сочленения недостаточно раскрыта, то можно провести остеотомию акромиона вместе с точкой прикрепления дельтовидной мышцы (рис. 14.12).

Остеосинтез: после репозиции фрагментов у собак мелких пород в заостренной ямке должна быть смоделирована и зафиксирована пятидырчатая угловая пластина, а у собак крупных пород дополнительно еще одна пластина — в предостной ямке. При косом переломе на той стороне, отломок которой короче, закрепляют угловую пластину. Если акромион был остеотомирован, то после скрепления перелома его репозируют, фиксируют и стабилизируют стягивающим шурупом.

Дальнейшие действия при U-образном переломе лопатки в плечевом суставе (бисуставной перелом) с остеотомией акромиона. После остеотомии акроми-

она (долото, осциллирующая пила, костодержатели) проксимальнее места прикрепления акромиональной части дельтовидной мышцы акромион с дельтовидной мышцей дистально откидывают (см. рис. 14.18). При этом свободно лежащую дистальную часть заостренной мышцы с ее сухожилием поперечно рассекают прямо по поверхности сустава.

Теперь разрезают капсулу сустава параллельно краю суставной впадины. Фрагменты лопатки сопоставляют и временно фиксируют шпильками. Со-

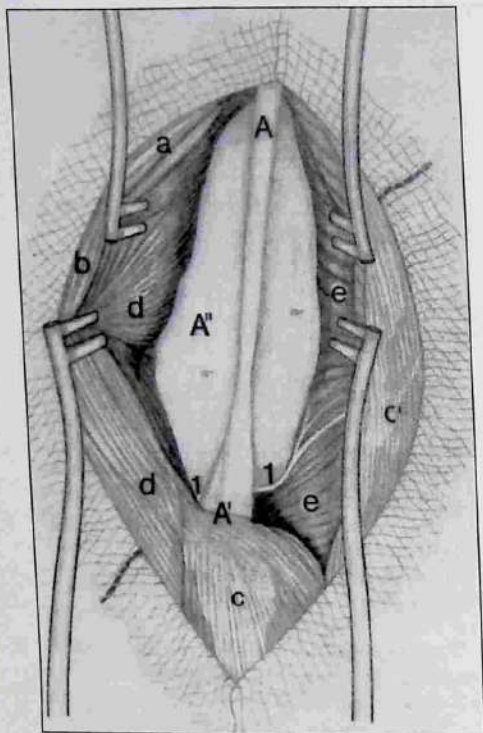


Рис. 14.9. Вид лопатки при разведении глубокой фасции и мышц после перерезки в точках закрепления их на ости лопатки (обозначения см. на рис. 14.7)

поставление отломков можно контролировать со стороны полости сустава. Канал для стягивающего шурупа просверливают перпендикулярно к линии перелома, проксимальнее места прикрепления двуглавой мышцы плеча, затем вкручивают кортикальный шуруп. Если остается достаточно пространства, то параллельно в шейку лопатки вкручивают еще один кортикальный шуруп (рис. 14.15). Если отломки достаточно большие, то в дистальной части лопатки их можно зафиксировать пальцевыми пластинками (L-, T-образными пластинами) на большом проксимальном отломке (14.16). Соответственно ситуации пластину закрепляют в заостренной или предостной ямке. При всех манипуляциях необходимо беречь подлопаточный нерв!

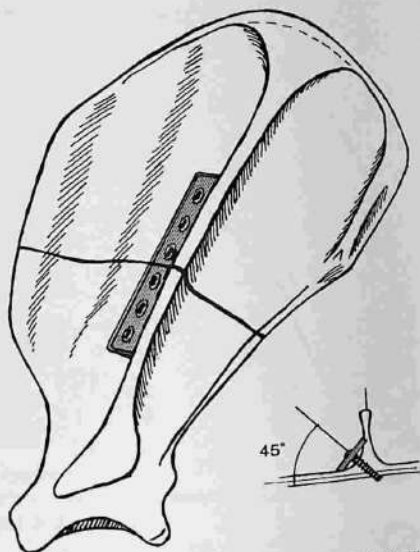


Рис. 14.10. Перелом лопатки, остеосинтез пластиной в предостной ямке; схема

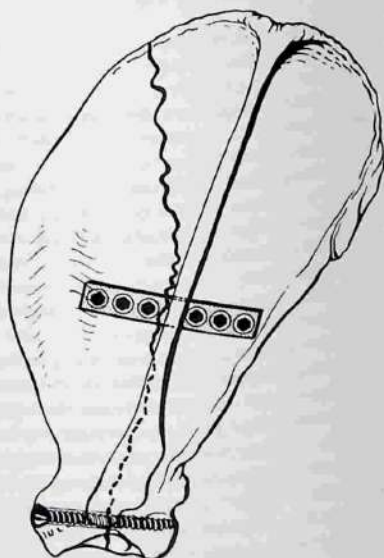


Рис. 14.11. Продольный перелом лопатки через предостную ямку с разделением сустава; остеосинтез стягивающим шурупом и пластиной, проведенной в туннеле под гребнем лопатки; схема

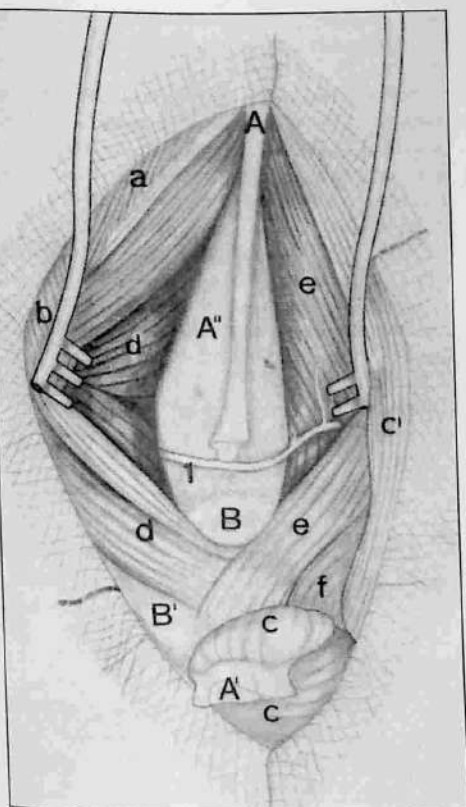


Рис. 14.12. Доступ к области лопатки, ближайшей к плечевому суставу, после остеотомии акромиона (обозначения см. на рис. 14.7)

Дальнейшие действия при остеохондрозе, переломе подсуставного бугорка лопатки с остеотомией акромиона. В акромионе сверлят канал для спицы или отверстие с резьбой для стягивающего шурупа, которую нарезают метчиком. Затем акромион отделяют выше места прикрепления акромиональной части дельтовидной мышцы с помощью долота (рис. 14.17). При этом старайтесь не повредить лежащий под акромионом почти горизонтально по поверхности лопатки подлопаточный нерв. Теперь необходимо достаточно изолировать откидываемую часть дельтовидной мышцы и, в данном случае, расширить канал в отделенной части акромиона до отверстия с резьбой.

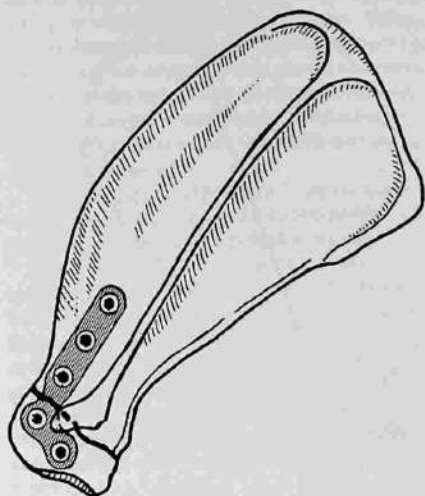


Рис. 14.13. Перелом шейки лопатки; остеосинтез угловой пластиной; схема

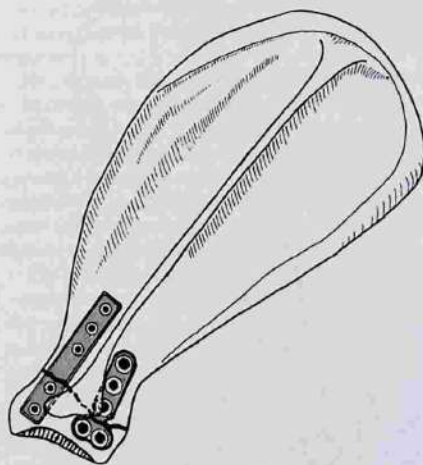


Рис. 14.14. Перелом шейки лопатки; остеосинтез двумя пластинами; схема

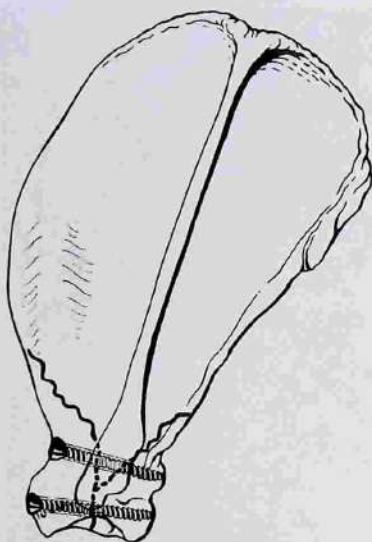


Рис. 14.15. У-образный перелом лопатки; остеосинтез двумя стягивающими шурупами; схема

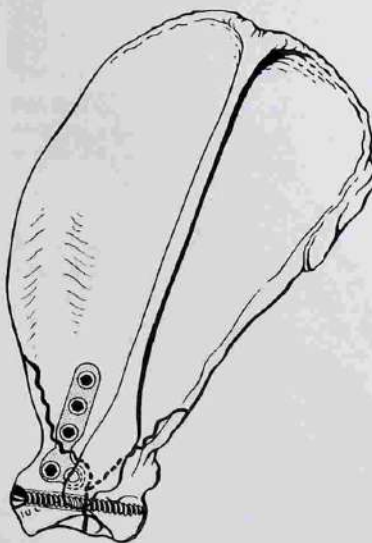


Рис. 14.16. У-образный перелом лопатки; остеосинтез стягивающим шурупом и L-образной пластиной в предостной ямке; схема

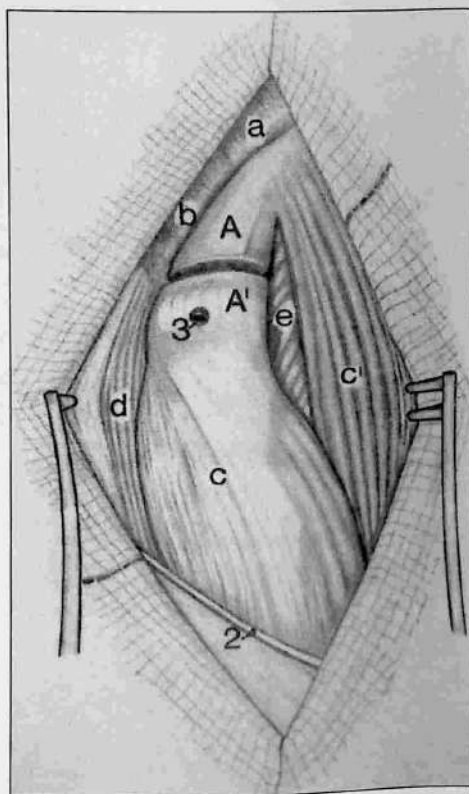


Рис. 14.17. Вид после просверливания отверстия и остеотомии акромиона:

A — ость лопатки; *A'* — акромион;
a — трапецевидная мышца; *b* — плечелопаточная мышца; *c* — дельтовидная мышца, акромиальная часть; *c'* — лопаточная часть; *d* — предостная мышца; *e* — заостная мышца; *e'* — сухожилие (рассеченное); *f* — малая круглая мышца;
1 — подлопаточный нерв; *2* — плечевая вена; *3* — просверленное отверстие; *4* — подсухожильная сумка заостной мышцы

После перемещения мобилизованной дельтовидной мышцы (рис. 14.18) лежащая поверх плечевого сустава часть предостной мышцы и ее сухожилие становятся доступными. Сухожилие предостной мышцы рассечь приблизительно по середине. Капсулу сустава захватить пинцетом, при-

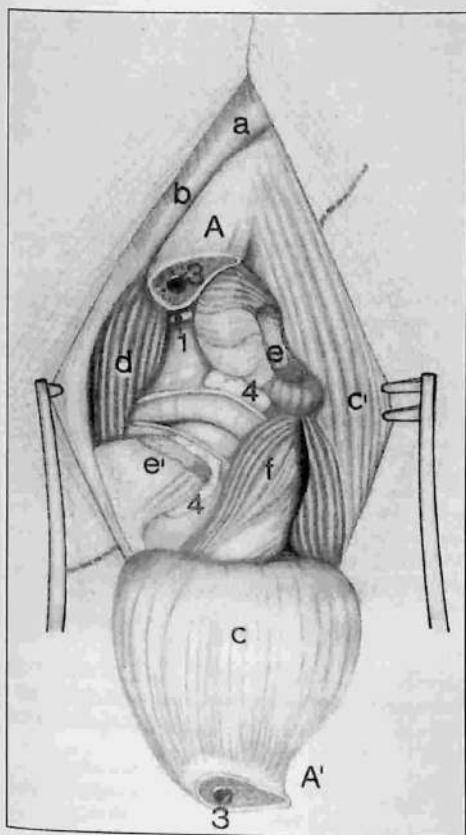


Рис. 14.18. Вид после тенотомии сухожилия заостренной мышцы и разрез капсулы сустава (обозначения см. на рис. 14.17)

поднять и сделать небольшой разрез в положении максимального отведения конечности. Разрез удлинить ножницами параллельно краю суставной впадины краниально и каудально.

а) Дальнейшие действия при osteochondrosis dissecans: для установления костно-хрящевого дефекта на головке плечевой кости конечность привести в определенное положение (аддукция и внутренняя ротация). Нижние части неплотно прилегающего суставного хряща удалить и сгладить дефект на кости.

б) Дальнейшие действия при переломе подсузавного бугорка: после перемещения дельтовидной

мышцы мобилизуют заостренную и малую круглую мышцы и широко раскрывают в стороны. Теперь репонируют отломок (подсузавный бугорок) и фиксируют его двузубчатыми щипцами. Затем просверливают канал выше каудального края вертлужной впадины и вкручивают губчатый шуруп. Если отломок маленький, то вполне достаточно просто его удалить.

Заккрытие раны в случаях а и б: сшить капсулу сустава узловатым швом (рассасывающийся материал), захватывая только фиброзный слой.

Сухожилие заостренной мышцы сшивают нерассасывающимся шовным материалом (шов по Бунеллю). Адаптацию отделенного акромиона проводят одним (стягивающим) шурупом или, соответственно, с помощью двух спиц и проволоочного серкляжа.

Заккрытие раны. Поверхностную и глубокую фасции разделяют сшивая узловым швом (рассасывающийся материал). Накладывают шов на кожу.

На рану в течение нескольких дней накладывают защитную марлевую повязку.

Краниомедиальный доступ к плечевому суставу

Показания. Вывих сухожилия двуглавой мышцы плеча; отрыв сухожилия двуглавой мышцы плеча на надсуставном бугорке лопатки; вывих плеча.

Инструменты. Набор инструментов для остеотомии.

Подготовка. Пациента фиксируют в боковом положении, оперируемую грудную конечность располагают сверху и привязывают, дополнительно фиксируют с помощью завязки, которую проводят через подмышечную впадину и поверх грудной стенки (см. рис. 14.25). Альтернатива: пациента можно уложить в спинном положении, конечность зафиксировать на скобе (рис. 14.19).

Ход действий. Разрез кожи проводят краниально вдоль дистальной трети лопатки и проксимальной трети плеча. Также рассекают поверхностную и глубокую фасцию, мобилизуют и широко разводят в стороны (рис. 14.20). По межмышечному апоневрозу, по каудальному краю плечеголовной мышцы ее отделяют от плечевидной мышцы вплоть до поверхностных грудных мышц и отводят в сторону. Глубокую грудную мышцу, поперечно расположенную под плечеголовной мышцей, скальпелем отделяют от плечевой кости. Если теперь глубокую грудную мышцу вместе с дисталь-

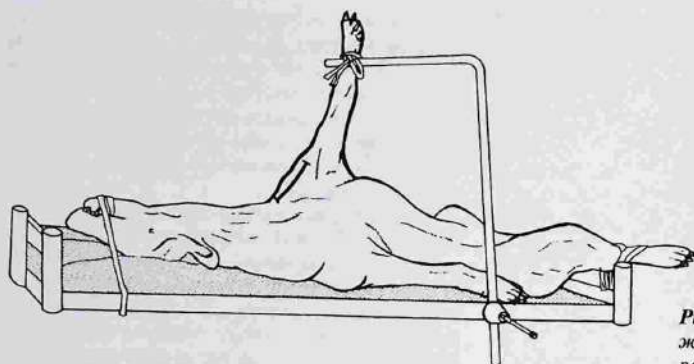


Рис. 14.19. Операционное положение животного и проведение разреза

но расположенной подлопаточной мышцей и заостной мышцей широко развести в стороны, то краниомедиально будет видна область плечевого сустава.

Дальнейшие действия при вывихе сухожилия двуглавой мышцы плеча. После вправления связки двуглавой мышцы в межбугорковый желоб сшивают остатки разорванной межбугорковой поперечной

связки (атравматическим нерассасывающимся шовным материалом) и шов закрепляют двумя нитями, проходящими поперек связки. Для закрепления нитей просверливают 2 канала параллельно друг другу, от места прикрепления межбугорковой поперечной связки через большой бугорок до места прикрепления сухожилия заостной мышцы и вкручивают губчатый шуруп в ма-

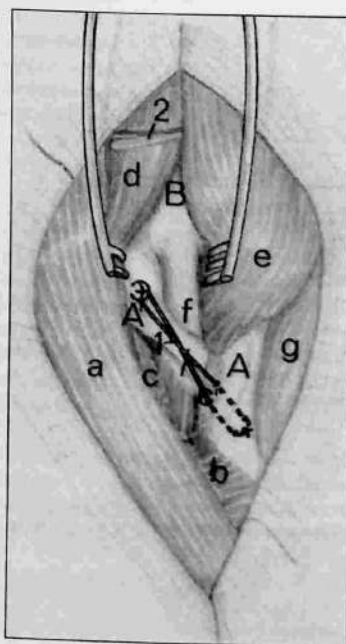
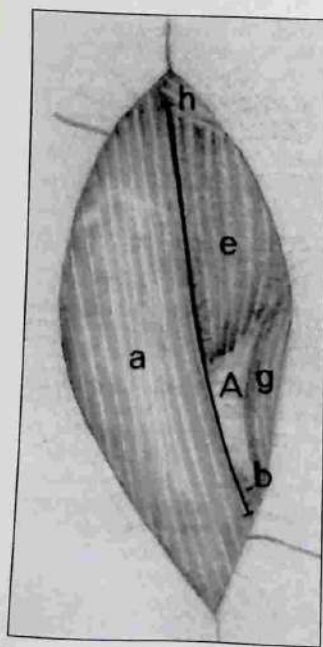


Рис. 14.20. Рассечение кожи и фасций; обозначено место проведения разреза для разделения мышц

Рис. 14.21. Мышцы широко раскрыты; шов и закрепление поперечной межбугорковой связки: А — большой бугорок плечевой кости; А' — малый бугорок плечевой кости; В — надсуставной бугорок лопатки;

а — плечеголовная мышца; б — поверхностная грудная мышца; с — глубокая грудная мышца; с' — место прикрепления на плечевой кости; d — подлопаточная мышца; e — предостная мышца; f — сухожилие двуглавой мышцы плеча; g — дельтовидная мышца плеча, акромиональная часть; h — плечо-атлантная мышца;

1 — межбугорковая поперечная связка плеча; 2 — подлопаточный нерв с сопровождающим сосудом

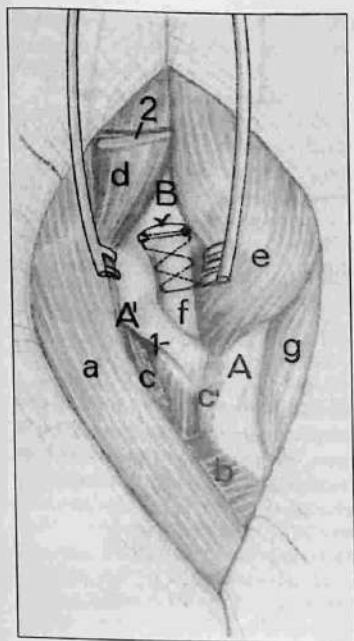


Рис. 14.22. Мышцы широко раскрыты; фиксация сухожилия на надсуставном бугорке. Обозначен только сухожильный шов (обозначения см. на рис. 14.20)

лый бугорок перпендикулярно продольной поверхности плечевой кости. Теперь нить проводят вокруг шурупа, а поверх прошитой связки перекрещивают, концы нити протягивают через соответствующие просверленные каналы и там связывают (рис. 14.21).

Дальнейшие действия при отрыве сухожилия двуглавой мышцы плеча. В доступном теперь надсуставном бугорке просверливают канал в латеромедиальном направлении. Разорванное сухожилие двуглавой мышцы плеча дважды прошивают сухожильной нитью по Bunnell (атравматическим нерассасывающимся шовным материалом) и протягивают через туннель, образованный межбугорковым желобом и поперечной межбугорковой связкой. Для закрепления сухожилия на надсуставном бугорке концы нити протягивают через просверленный канал, один с медиальной стороны, другой с латеральной стороны, и связывают друг с другом. Аналогично закрепляют концы второй нити (рис. 14.22).

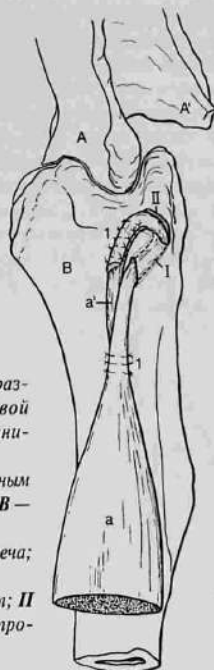


Рис. 14.23. Застарелый разрыв сухожилия двуглавой мышцы плеча, вид с cranialной стороны: *A* — лопатка с надсуставным бугорком, *A'* — акромион; *B* — плечевая кость; *a* — двуглавая мышца плеча; *a'* — сухожилие; *I* — просверленный канал; *II* — поперечный желоб, продольный желоб; *I* — узловой шов

Ход действий при застарелом отрыве двуглавой мышцы плеча. Если расслабление сухожилия двуглавой мышцы плеча не происходит вследствие его контрактуры, то следует зафиксировать дистальную часть сухожилия на плечевой кости в области межбугоркового желоба.

Лежащую поверх сухожилия поперечную межбугорковую связку плечевой кости рассекают, сухожилие освобождают от капсулы сустава и рассекают вдоль нее. Теперь под основанием большого бугорка с медиальной стороны в проксимолатеральном направлении просверливают канал. На проксимальном конце просверленного канала в большом бугорке полым долотом проделывают поперечный желоб. Латеральную часть сухожилия двуглавой мышцы проводят через просверленный канал и в поперечном желобе накладывают на медиальную часть. Обе части сшивают друг с другом узловым швом (рис. 14.23). Альтернатива: сухожилие двуглавой мышцы можно зафиксировать на дистальном конце межбугоркового желоба одним или двумя шурупами с подлежащими шайбами.

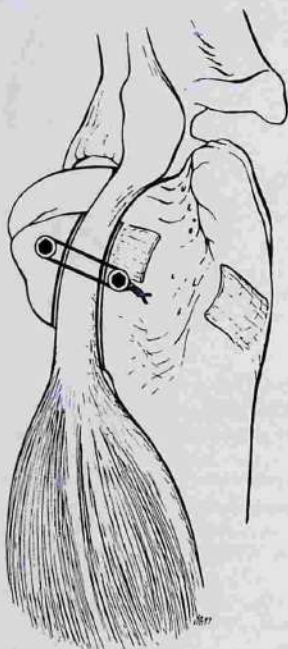


Рис. 14.24. Перемещение сухожилия двуглавой мышцы плечевой кости; перерезанная поперечная межбугорковая связка плечевой кости; перемещенное медиально место прохождения сухожилия закрепляется с помощью двух шурупов; схема

Дальнейшие действия при хроническом, неподдающемся лечению (консервативному медикаментозному) тендовагините сухожилия двуглавой мышцы плеча. Доступ к связке двуглавой мышцы проводят, как описано выше (рис. 14.20, 14.21). Поврежденное сухожилие двуглавой мышцы бедра глубоко поперечно рассекают на надсуставном бугорке лопатки и затем, или с помощью проведения туннеля (см. выше) или, как описано выше, фиксируют на плечевой кости с помощью шурупов.

Закрывтие раны. Глубокую грудную мышцу закрепляют узловатым швом в точке прикрепления на надкостнице (медленно рассасывающимся материалом). Край глубокой и поверхностной фасций адаптируют узловым швом (медленно рассасывающимся материалом). Накладывают шов на кожу.

Дальнейшее лечение. В течение нескольких дней накладывать на рану защитную марлевую повязку. Кожный шов удалить на 8–12 день.

В течение четырех недель необходимо ограничивать подвижность (клеточное содержание, тканевые повязки, стесняющие движения).

Дальнейшие действия при вывихе плеча

а) Латеральный вывих плеча

После осуществления доступа к сухожилию двуглавой мышцы плеча (см. выше) поперечно рассекают поперечную межбугорковую связку плеча. Большой бугорок остеотомируют, сохраняя точки прикрепления заострой мышцы и проксимальной мышцы, и откидывают. Теперь можно переместить сухожилие двуглавой мышцы плеча из его краниомедиального положения латеральнее в межбугорковый желоб. Затем полым долотом в оставшемся основании большого бугорка продлевают костный желоб глубоко под поверхность прикрепления заострой мышцы. В этот проводной желоб латерально перемещают сухожилие двуглавой мышцы плеча, большой бугорок репозируют и временно фиксируют двузубчатыми шипцами. После просверливания соответствующих каналов большой бугорок фиксируют с помощью кортикальных стягивающих шурупов.

б) Медиальный вывих плеча

После рассечения поперечной межбугорковой связки плеча (как было описано выше) в краиниальной трети поверхности прикрепления подлопаточной мышцы на малом бугорке плечевой кости полым долотом продлевают перпендикулярный костный желоб. Перед этим краиниальную треть поверхности прикрепления подлопаточной мышцы отделяют от кости, для чего дистальное отщепляют и приподнимают надкостницу. Сухожилие двуглавой мышцы плеча перемещают в этот желоб. Новое направление прохождения сухожилия двуглавой мышцы плеча закрепляют узловыми швами в расщепленной надкостнице и с помощью возвращения на место точки прикрепления подлопаточной мышцы. Альтернативой для закрепления перемещенного сухожилия является проволоочная петля, которую натягивают поверх сухожилия и нового сухожильного желоба. Для этого вкручивают по одному шурупу латеральнее и медиальнее этого сухожильного желоба и фиксируют на них проволоочную петлю (рис. 14.24). Глубокую грудную мышцу возвращают обратно и в точке прикрепления на надкостнице фиксируют узловым швом (медленно рассасывающимся шовным материалом). Край глубокой и поверхностной фасций раздельно адаптируют узловым швом (рассасывающимся шовным материалом). Накладывают шов на кожу.

Дальнейшее лечение. На рану в течение нескольких последующих дней накладывать защитную марлевую повязку.

Ограничивать движения пациента в ближайшие четыре недели (клеточное содержание, тканевые повязки, стесняющие движения). При вывихе плечевой кости конечность должна оставаться в покое в течение 8 дней (петля Velpeau).

Артродез плечевого сустава

Показания. Нереконструируемые внутрисуставные оскольчатые переломы лопатки и/или головки плечевой кости; дисплазия плечевого сустава; рецидивирующий вывих плечевого сустава, несмотря на перемещение сухожилия двуглавой мышцы; деформирующая артропатия плечевого сустава высокой степени.

Инструменты. Набор инструментов для остеотомии.

Подготовка. Пациента привязывают в боковом положении и дополнительно фиксируют завязкой, проведенной через подмышечную впадину поверх грудной стенки. Оперируемую конечность располагают сверху и не фиксируют.

Ход действий. Разрез кожи проводят от проксимальной трети ости лопатки дугообразно вдоль краниальной поверхности плечевого сустава до середины плечевой кости. Разрез поверхностной и глубокой фасции делают также, края широко раскрывают. Вдоль ости лопатки отделяют скальпелем трапециевидную мышцу шеи с плечевидной мышцей, лопаточную часть дельтовидной мышцы в точках их закрепления и мобилизуют распатером. Теперь долотом можно отделить акромион выше места прикрепления акромиальной части дельтовидной мышцы и ниже прохождения подлопаточного нерва и дистально откидывают. При этом большой бугорок

и сухожилия предостной и малой круглой мышц лежат свободно; последние поперечно рассекаются. С помощью осциллирующей пилы остеотомируют большой бугорок (с сухожилием заостной мышцы). Теперь латерально можно рассечь сухожилие двуглавой мышцы плеча близко к надсуставному бугорку лопатки. Разрез капсулы сустава делают параллельно суставной полости по всей длине. С помощью осциллирующей пилы отделяют параллельно суставные части плечевой кости и лопатки. При этом после репозиции плечевой кости и лопатки должен образоваться угол 105° . При успешном сопоставлении частей лопатки и плечевой кости их временно вертикально стабилизируют спицей с латеральной стороны. Теперь моделируют пластину необходимой формы и закрепляют ее шурупами в предостной ямке близко к основанию ости лопатки, по проксимальному концу плечевой кости и до краниального края плечевой кости. Обратите внимание: как в лопаточной, так и в плечевой части закрепляется как минимум по четыре шурупа. При фиксации пластины первый шуруп вкручивается рядом с линией артродеза в плечевой кости. Для достижения необходимой межфрагментарной компрессии второй шуруп вкручивается проксимальнее линии артродеза как стягивающий шуруп через лопатку и плечевую кость. При дальнейшем закреплении шурупов в лопатке отверстия сверлят под углом 45° к основанию ости лопатки в теле лопатки. При этом обеспечивается достаточная опора для шурупов в тонкой лопатке.

Закрывтие раны. Сухожилие двуглавой мышцы плеча фиксируют в межбугорковом желобе (см. раздел „Отрыв сухожилия двуглавой мышцы“). Остеотомированный большой бугорок плечевой кости вместе с предостной мышцей заново фиксируется латеральнее пластины стягивающим шурупом или проволочным серкляжем. Перерезан-

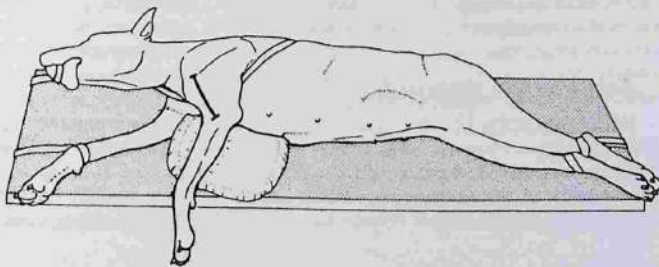


Рис. 14.25. Положение собаки и проведение разреза

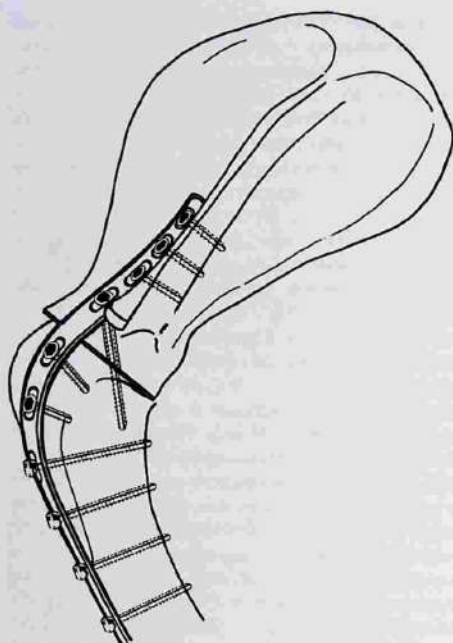


Рис. 14.26. Резекционный артродез плечевого сустава краниально отмоделированной пластиной; схема

ные части сухожилий заострой мышцы и малой круглой мышцы восстанавливают медленно рассасывающимся шовным материалом. После репозиции акромиона просверливают два отверстия в акромионе и проксимальном фрагменте и накладывают серкляж. Раздельно сшивают поверхностную и глубокую фасции узловым швом. Накладывают шов на кожу.

Дальнейшее лечение. Конечность должна оставаться в покое в течение ближайших четырех недель, что достигается с помощью повязки. Удаление имплантата целесообразно провести после костной консолидации плечевого сустава.

Ампутация грудной конечности

Показания. Неизлечимые повреждения вследствие травмы, инфекционного поражения, некроза, опухоли или паралича.

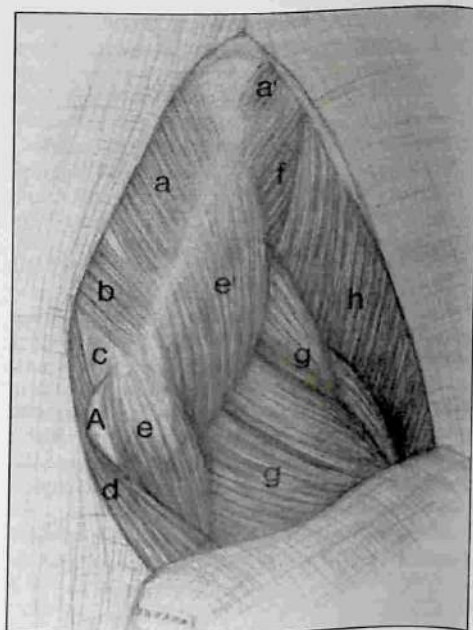


Рис. 14.27. Кожа и фасция разрезаны и широко раскрыты (обозначения см. на рис. 14.29)

Подготовка. Пациента фиксируют на боку. Конечность, которая будет ампутирована, располагается сверху.

Ход действий. Кожу разрезают вдоль ости лопатки и от акромиона краниально вокруг плечевого сустава, вдоль подмышечной впадины и соединяют с разрезом над акромионом. Таким же образом производят разрез поверхностной фасции, затем ее мобилизуют и вместе с кожей оттягивают в сторону (рис. 14.27).

Плечеатлантную мышцу (b) и трапециевидную мышцу (a) рассекают ножницами, отделяют в области прикрепления на ости лопатки и культи, оттягивают краниально и дорсально соответственно. Затем рассекают ромбовидную мышцу вдоль дорсального края лопатки, после приподнимают вертикально лопатку и рассекают вентральную зубчатую мышцу (1) в области прикрепления зубчатой фасции. При вращении лопатки вовнутрь становятся видны подкожная мышца шеи (h) и длинная мышца спины (g). Они отделяются вдоль

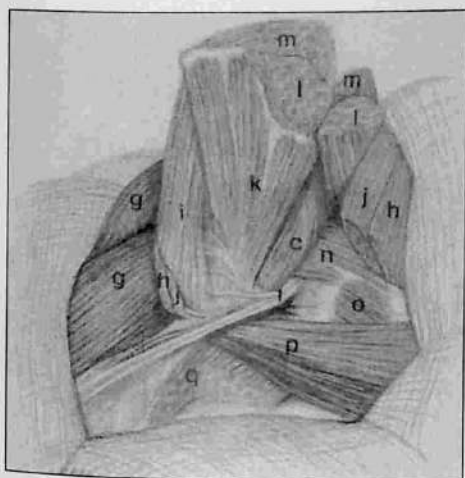


Рис. 14.28. Лопатка приподнята вверх, повернута вовнутрь и частично отсечена

каудального края лопатки и медиальной головки трехглавой мышцы плеча.

После вращения вовнутрь и поднятия вверх становятся доступными и видимыми нервы и сосуды под лопаткой. Идущие из плечевого сплетения нервы пересекают в грудной полости. Сосуды — подмышечные артерия и вена, поверхностные шейные артерия и вена — дважды лигируют и перерезают между лигатурами. После того как лопатку сильно поднимают, удаляют поверхностные грудные (g) и глубокие (p) грудные мышцы, а также ключично-плечевую мышцу (d) в области прикрепления на плечевой кости.

Закрытие раны. После тщательной остановки кровотечения культи мышц адаптируют узловым или диагональными швами медленно рассасывающегося шовного материала (рис. 14.29):

- культи глубокой грудной (p) мышцы подшивают к лестничной мышце (n);
- культи ключично-плечевой (d) мышцы подшивают к поверхностной грудной (q) и вентральной части длиннейшей мышцы спины (j);
- культи плечевидной и трапециевидной мышц подшивают к дорсальной части широчайшей мышцы спины.

Для предотвращения образования полости на подлежащие ткани накладывается повторно дос-

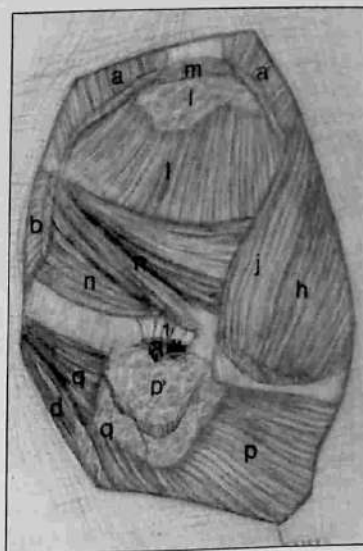


Рис. 14.29. Культи мышц со стороны грудной полости после отделения грудной конечности:

a — трапециевидная мышца, шейная часть; a' — грудная часть; b — плечевидная мышца; c — преддвостная мышца; d — ключично-плечевая мышца; e — дельтовидная мышца, акромиальная часть; e' — лопаточная часть; f — заостренная мышца; g — трехглавая мышца плеча; h — подкожная мышца туловища; i — малая круглая мышца; j — широчайшая мышца спины; k — подлопаточная мышца; l — вентральная зубчатая мышца; m — ромбовидная мышца; n — лестничная мышца; p — глубокая грудная мышца, брюшная часть; p' — плечевая часть; q — поверхностная грудная мышца; I — плечевое сплетение с подмышечной артерией и веной

таточное количество швов. В данном случае накладывают отсасывающий дренаж Redon.

Послойную адаптацию краев раны шейных мышц и поверхностных фасций проводят узловым швом (рассасывающимся материалом). Накладывают шов на кожу.

Дальнейшее лечение. В течение нескольких дней на рану накладывают защитную повязку вокруг груди или наклеить марлевую повязку. Отсасывающий дренаж удалить через 2–3 часа.

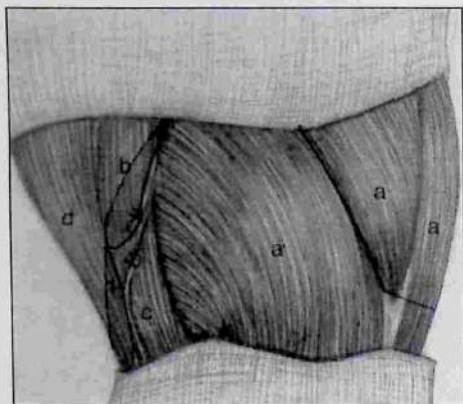


Рис. 14.30. Кожа и фасция рассечены, латеральная сторона

Ампутация грудной конечности по плечевой сустав

Показания. Неизлечимые повреждения вследствие травмы, инфекционного поражения, некроза, опухоли или паралича.

Подготовка. Пациента фиксируют на боку. Конечность, которая будет ампутирована, располагается сверху.

Ход действий. Кожу разрезают сначала с латеральной стороны. Разрез ведут от краниального края плечевого сустава и дугообразно в направлении к каудальному краю подмышечной впадины. При поднятии конечности разрез завершают прямым рассечением кожи на медиальной стороне. Кожу мобилизуют с проксимальной стороны. При этом обнажается головная вена, ее дважды лигируют и перерезают между лигатурами.

С латеральной стороны (рис. 14.30):

1. рассекают ключично-плечевую мышцу проксимальнее места ее прикрепления на плечевой кости и мобилизуют до плечевого сустава;
2. отделяют дельтовидную мышцу в месте ее прикрепления и до плечевого сустава мобилизуют;
3. длинную и латеральную головки трехглавой мышцы плеча разделяют по межмышечному апоневрозу.

Затем отсекают длинную головку с медиально прилегающим напрягателем широкой фасции предплечья, где-то в месте перехода от средней в

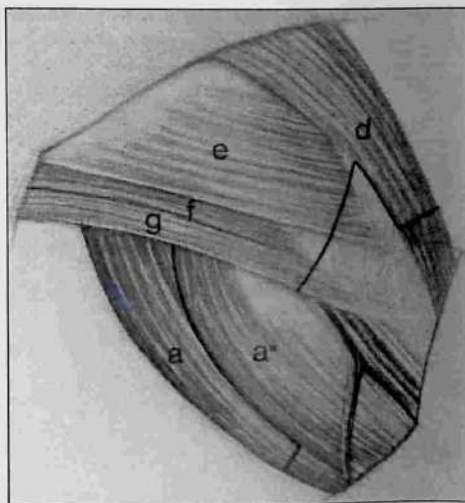


Рис. 14.31. Кожа и фасция рассечены, медиальная сторона:

A — суставная полость; *a* — трехглавая мышца плеча, *a'* — латеральная головка, *a''* — медиальная головка; *b* — дельтовидная мышца; *c* — плечевая мышца; *d* — ключично-плечевая мышца; *e* — поверхностная грудная мышца; *f* — широчайшая мышца спины; *g* — подкожная мышца туловища; *h* — передостная мышца; *i* — заостренная мышца; *j* — малая круглая мышца; *k* — большая круглая мышца с длинной шейной мышцей спины; *l* — коракоидно-плечевая мышца;

I — сверху вниз: плечевая вена, кожно-мышечный нерв, срединный нерв, плечевая артерия; ближе к суставной полости: локтевой нерв, подлопаточная вена и лучевой нерв;

1 — подкожная вена плеча и предплечья; *2* — подмышечно-плечевая вена

дистальную треть плеча. При отведении конечности на медиальной стороне выявляются плечевая артерия и вена, на них накладывают двойные лигатуры и между ними рассекают. На той же высоте пересекают нервы (срединный, лучевой и кожно-мышечный). Наконец отделяют подкожную мышцу туловища, длиннейшую мышцу спины и поверхностные и глубокие мышцы груди в области их закрепления на плечевой кости.

Пересеченные мышцы оттягивают проксимально и экзартикулируют головку плечевой кости. Для

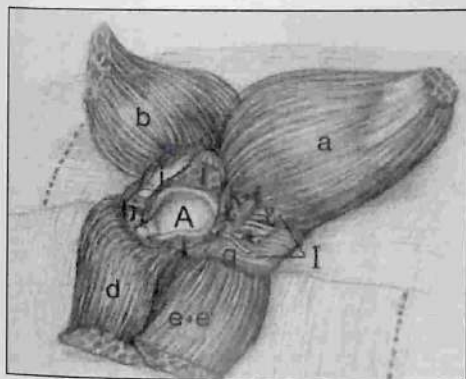


Рис. 14.32. Внешний вид после экзартикуляции плечевой кости

этого рассекают вдоль капсулу сустава, предоступную мышцу, заостренную мышцу, каудальнее сустава — большую и малую круглые мышцы и локтевой нерв, а также медиальнее сустава — прилегающие подлопаточную и коракоидно-плечевую мышцы и сухожилие двуглавой мышцы плеча на надсуставном бугорке лопатки. Если при этом возникает кровотечение, остановите его тщательным лигированием или коагулированием. В заключение, после отделения суставного хряща, накрывают суставную полость культиками мышц (рис. 14.32). При этом пришивают дельтовидную мышцу (b) к ключично-плечевой мышце (d) и длинную головку трехглавой мышцы плеча (a) к поверхностной грудной мышце (e) и подкожную мышцу туловища (g) для предотвращения образования полости узловыми или диагональными швами (медленно

рассасывающимся материалом). Края раны поверхностной фасции и подкожных тканей адаптируют узловым швом (медленно рассасывающимся материалом). Накладывают шов на кожу.

Дальнейшее лечение. В течение нескольких дней накладывать на рану защитную марлевую повязку.

Плечо (brachium)

Краниолатеральный доступ к проксимальной и средней трети плечевой кости

Показания. Проксимальный эпифизиолиз; перелом большого бугорка; взятие аутогенного губчатого вещества; перелом в проксимальной части тела кости; перелом средней и дистальной частей тела кости у кошек; перелом в средней трети тела кости с остеосинтезом интрамедуллярным штифтом.

Инструменты. Набор инструментов для остеосинтеза.

Подготовка. Пациента привязывают в боковом положении, дополнительно фиксируют веревочной петлей, проведенной через подмышечную впадину и грудную стенку (рис. 14.33, 14.34).

Ход действий. Разрез кожи проводят дугообразно при проксимальном эпифизиолизе от акромиона вдоль хорошо прощупываемого большого бугорка до средней, при переломе в проксимальной трети тела кости до дистальной трети плечевой кости и при переломе средней или дистальной трети тела кости (кошки) до латерального мыщелка. Поверхностную фасцию и глубокую фасцию рассекают также краниолатерально вдоль плечевой кости, мобилизуют и вместе с кожей широко рас-

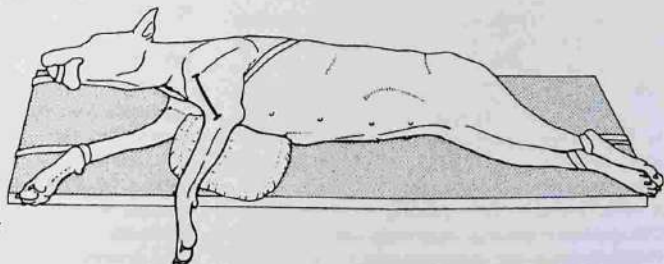


Рис. 14.33. Положение собаки; проведение разреза

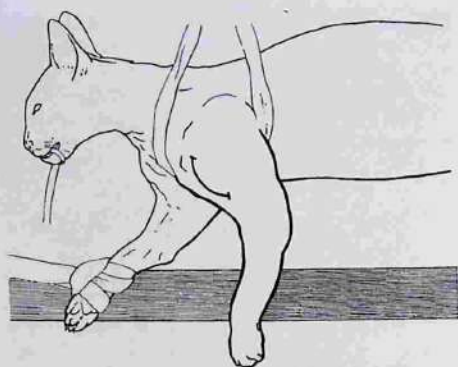


Рис. 14.34. Операционное положение кошки и проведение разреза

крывают (рис. 14.35 или 14.38). Внутреннюю фасцию, окружающую плечеголовную вену и подмышечно-плечевую вену, не трогают. Теперь пересекают мышцы ключично-плечевую плечеголовную и акромиальную часть дельтовидной мышцы по межмышечному апоневрозу и широко раскрывают рану (рис. 14.36 или 14.39).

Дальнейшие действия при проксимальном эпифизиоллизе. Смещенный дистальный отломок возвращают на место, захватывают большой бугорок и каудальный край дистального отломка двузубчатыми щипцами и фиксируют двумя спицами. Спицы вводят от большого бугорка параллельно друг другу до кортикального слоя каудальной поверхности дистального отломка.

Дальнейшие действия при переломе большого бугорка. После фиксации репонированного отломка с помощью двузубчатых щипцов его закрепляют вкрученным перпендикулярно к поверхности перелома стягивающим шурупом. Чтобы предотвратить вращение отломка, вкручивают еще один стягивающий шуруп или спицу (рис. 14.42, 14.43).

Дальнейшие действия при переломе в проксимальной трети тела кости. Места закрепления поверхностной грудной мышцы (собака) или глубокой грудной мышцы (кошка) и акромиальной части дельтовидной мышцы отделяются субпериостально от плечевой кости и раневым крючком отодвигают (рис. 14.37 или 14.39). Сгустки крови и остатки тканей удаляют с поверхности перелома, отломки совмещают и фиксируют краиниолатерально изогнутой пластиной (рис. 14.44).

Необходимо наложить отсасывающий дренаж Rendon.

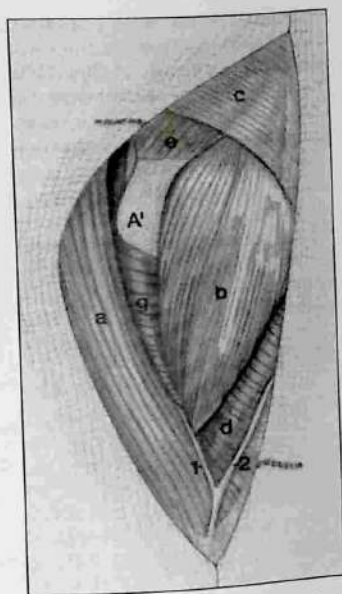


Рис. 14.35. Кожа и фасция широко раскрыты (собака)

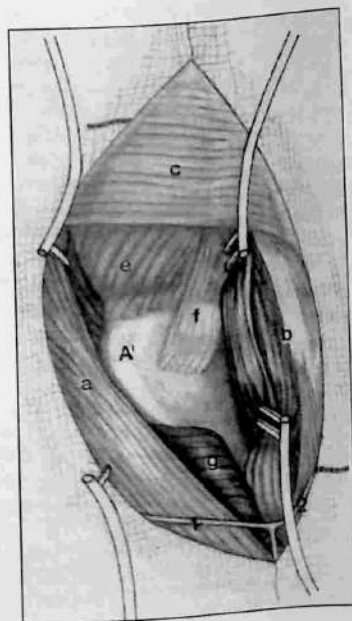


Рис. 14.36. Мышцы широко раскрыты (собака)

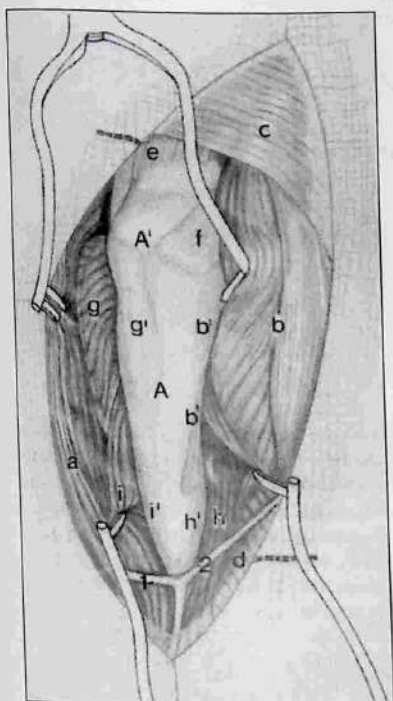


Рис. 14.37. Мышцы после отделения дельтовидной и поверхностной грудной мышц широко раскрыты (собака)

A — плечевая кость, *A'* — большой бугорок;
a — ключично-плечевая мышца плечеголовной мышцы;
b — дельтовидная мышца, акромиальная часть;
b' — закрепление на плечевой кости; *c* — плечеапплан-
 тная мышца; *d* — трехглавая мышца плеча, латераль-
 ная головка; *e* — предостная мышца; *f* — заостренная
 мышца; *g* — поверхностная грудная мышца; *g'* — за-
 крепление на плечевой кости; *h* — плечевая мышца; *h'* —
 закрепление на плечевой кости; *i* — двуглавая мышца
 плеча; *i'* — закрепление на плечевой кости;
 1 — плечеголовная вена; 2 — подмышечно-плечевая вена

Дальнейшие действия при переломе в средней и дистальной части тела кости у кошек. Ключично-плечевую мышцу плечеголовной мышцы, глубокую плечевую мышцу, дельтовидную мышцу и латеральную головку трехглавой мышцы плеча пересекают по межмышечному апоневрозу, субпериостально отделяют от плечевой кости и отодвигают в сторону (рис. 14.40). При пре-

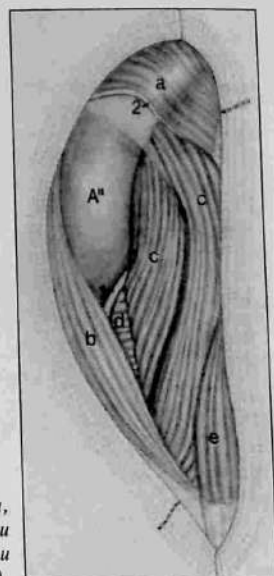


Рис. 14.38. Кожа, поверхностная и глубокая фасции рассечены (кошка)

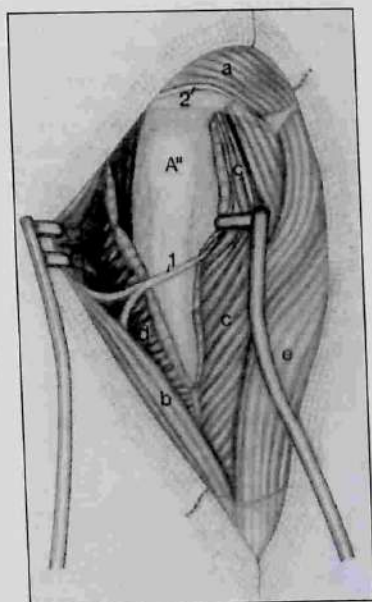


Рис. 14.39. Проксимальная часть тела кости после отделения глубокой грудной мышцы и дельтовидной мышцы — акромиальная часть (кошка)

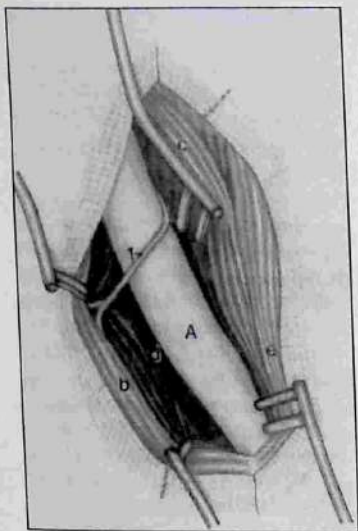


Рис. 14.40. Проксимальная и средняя треть тела кости после мобилизации и раскрытия мышц (кошка):

A — плечевая кость, середина; *A'* — проксимальная часть тела кости; *a* — плечеатлантная мышца; *b* — ключично-плечевая мышца плечеголовной мышцы; *c* — дельтовидная мышца; *d* — глубокая грудная мышца; *e* — трехглавая мышца плеча, латеральная головка;

1 — подмышечный нерв; *2* — плечеголовная вена

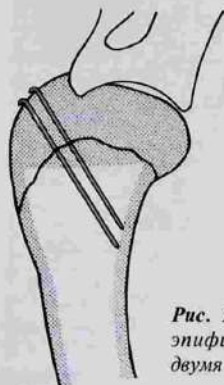


Рис. 14.41. Проксимальный эпифизиолиз; остеосинтез двумя спицами; схема

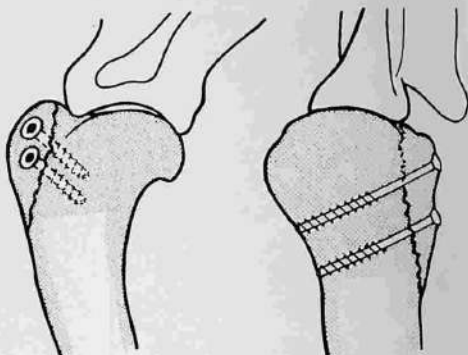


Рис. 14.42 (слева) и 14.43 (справа). Перелом большого бугорка; межфрагментарная компрессия двумя шурупами; схема

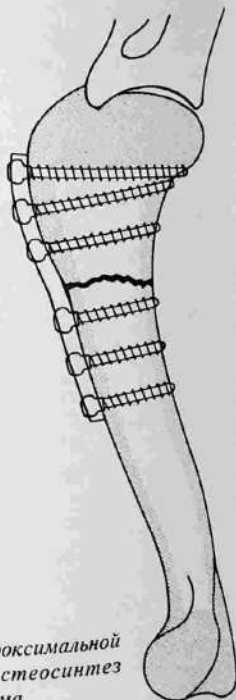


Рис. 14.44. Перелом в проксимальной трети тела кости; остеосинтез опорной пластиной; схема

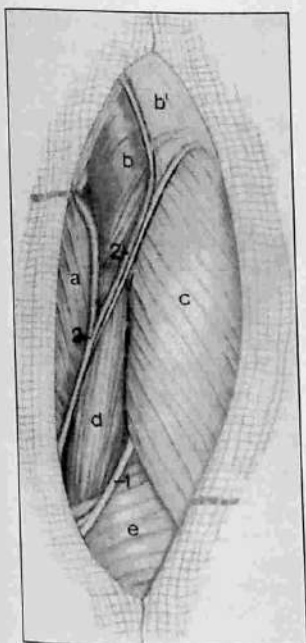


Рис. 14.45–47. Краниолатеральный доступ к средней трети тела плечевой кости

Рис. 14.45. Кожа и фасции рассечены:

A — плечевая кость, латеральная поверхность; a — ключично-плечевая мышца плечеголовной мышцы; b — дельтовидная мышца, b' — прикрыта фасцией; c — трехглавая мышца плеча, латеральная головка, c' — длинная головка; d — плечевая мышца; e — лучевой разгибатель запястья; 1 — лучевой нерв; 2 — подкожная вена плеча и предплечья; 3 — подмышечно-плечевая вена

парировании обратите внимание на подмышечный нерв.

Поскольку поверхность кости относительно плоская, сопоставленные отломки можно соединить краниолатерально изогнутой пластиной. Перелом в средней трети тела кости лечат исключительно интрамедуллярным штифтом. Ход действия такой же, как описано дальше.

Дальнейшие действия при переломе в области перехода средней в дистальную треть диафиза у собак, который пригоден для остеосинтеза интрамедуллярным штифтом. Плечевую мышцу и латеральную

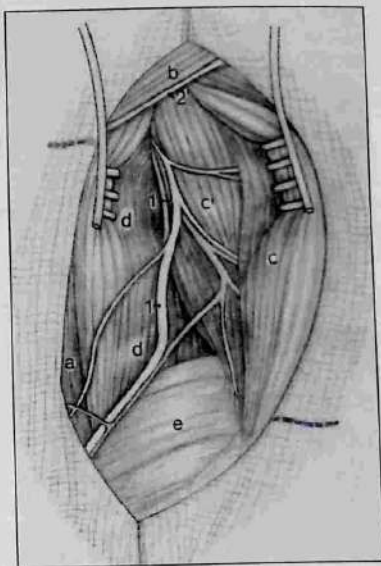


Рис. 14.46. Поверхностный слой мышц широко раскрыт

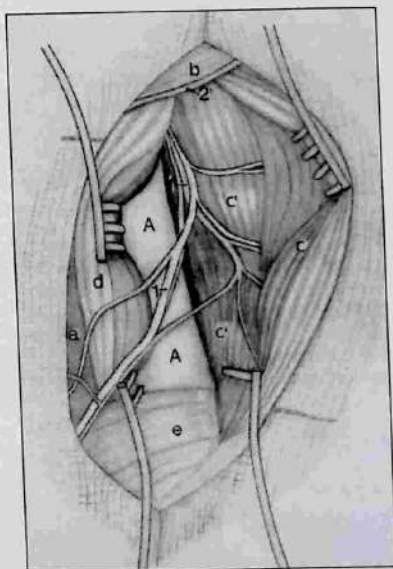


Рис. 14.47. Латеральная поверхность плечевой кости после раскрытия плечевой мышцы и трехглавой мышцы плеча

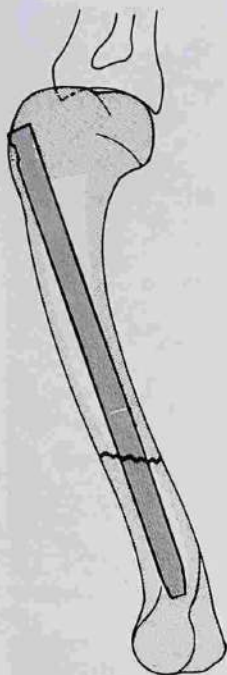


Рис. 14.48. Поперечный перелом между средней и дистальной третью тела плечевой кости; остеосинтез штифтом Киришера; схема

головку трехглавой мышцы плеча тщательно, чтобы не повредить лучевой нерв и его сосуды, разделяют тупым концом инструмента по межмышечному апоневрозу и широко раскрывают в стороны. При этом достаточно латеральная поверхность плечевой кости становится вполне доступной (рис. 14.47).

После проведения доступа к перелому рассверливают костно-мозговую полость на большом бугорке под определенный диаметр штифта. При манипуляциях внимательно следить за тем, чтобы в результате движений проксимального фрагмента, возникающих при давлении на большой бугор-

рок в области перелома, никаких дополнительных повреждений не возникало. Отверстие можно проделать с помощью сверла, проведенного со стороны перелома в костно-мозговую полость.

Штифт сначала проводят до поверхности перелома. Затем отломки соединяют костными шпильками, фиксируют и наконец штифт вводят достаточно глубоко в дистальный фрагмент (рис. 14.48).

Для соединения штифтом можно ввести спицу со стороны большого бугорка в костно-мозговую полость или провести с поверхности перелома в костно-мозговую полость проксимального фрагмента и ввести в большой бугорок. После сопоставления отломков в дистальный фрагмент проводят спицу: у собак до области надблокового отверстия, у кошек — до надмыщелкового отверстия.

Закрытие раны. Субпериостально отделенные мышцы возвращают на место путем адаптации краев раны надкостницы узловым швом (рассасывающимся материалом). Края раны глубокой и поверхностной фасций сшивают раздельно узловым швом (рассасывающимся материалом). Наложить шов на кожу.

Дальнейшее лечение. В течение нескольких дней на рану накладывают защитную марлевую повязку. Отсасывающий дренаж удаляют через несколько часов.

Медиальный доступ к плечевой кости

Инструменты. Набор инструментов для остеосинтеза.

Подготовка. Пациента привязывают в боковом положении. Конечность, на которой будет проводиться операция, лежит снизу, вытянута вперед. Ее не фиксируют, чтобы при пассивных движениях можно было произвести репозицию отломков. Лежащую сверху грудную конечность вытягивают каудально и фиксируют за спиной. Кроме того,

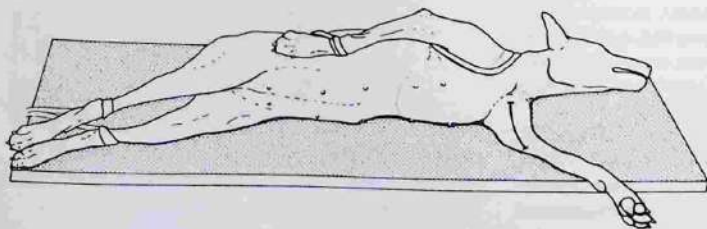


Рис. 14.49. Операционное положение собаки и разрез кожи

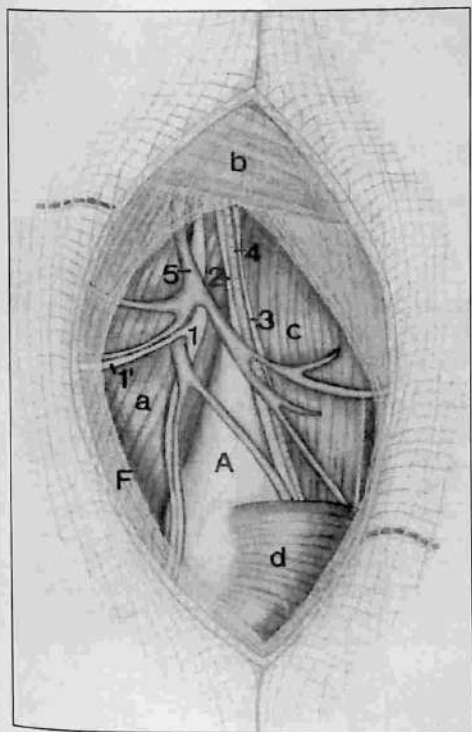


Рис. 14.50, 14.51. Медиальный доступ к средней и дистальной трети плечевой кости у собаки

Рис. 14.50. Кожа и фасции рассечены

пациента дополнительно фиксируют веревочной петлей, проведенной через подмышечную впадину поверх грудной стенки (рис. 14.49).

Ход действий на собаке. Разрез кожи проводят каудально дугообразно от локтевой кости, дистальнее на ширину пальца от локтевого сустава до подмышечной впадины. Поверхностную фасцию, межфасциальную жировую ткань и глубокую фасцию разрезают также вдоль хорошо прощупываемого переднего края медиальной головки трехглавой мышцы плеча, ткани мобилизуют и вместе с кожей широко разводят в стороны. Для лучшего обзора в проксимальной области раны рассекают глубокую и поверхностную грудные мышцы (рис. 14.50).

Под глубокой фасцией и грудной мускулатурой, между медиальной головкой трехглавой мышцы плеча и двуглавой мышцей бедра проходящие не-

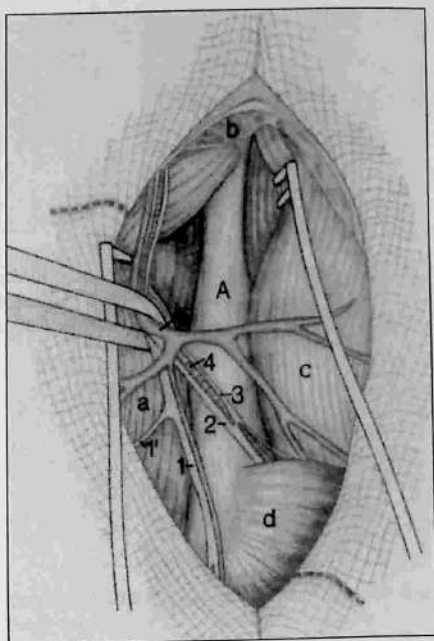


Рис. 14.51. Сосуды и нервы отведены каудально с помощью веревочной держалки:

A — плечевая кость, медиальная поверхность тела кости;

a — трехглавая мышца плеча, ее медиальная головка; *b* — грудные мышцы, частично рассечены; *c* — двуглавая мышца плеча; *d* — запястный и пальцевый сгибатели, место прикрепления;

1 — локтевой нерв, *1'* — кожная ветвь; *2* — срединный нерв; *3* — кожно-мышечный нерв; *4* — плечевая артерия; *5* — плечевая вена

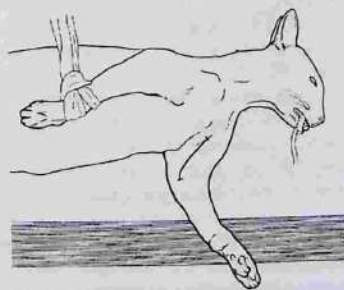


Рис. 14.52. Операционное положение животного и разрез кожи

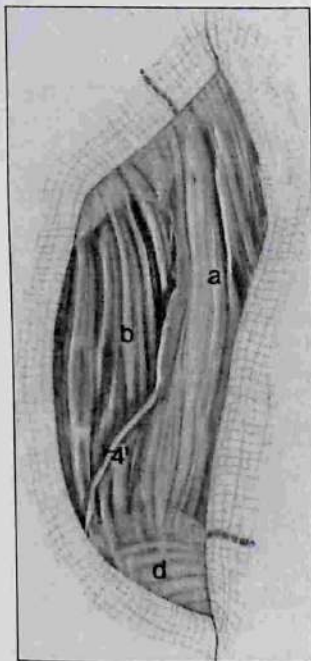


Рис. 14.53–14.56. Медиальный доступ к средней и дистальной трети тела плечевой кости у кошек

Рис. 14.53. Кожа, поверхностная и глубокая фасции рассечены

рвы и сосуды свободно препарируют и вместе берут на держалку. Теперь при последующих манипуляциях их можно будет не повреждая переместить (рис. 14.51). После отведения в сторону медиальной головки трехглавой мышцы плеча и двуглавой мышцы плеча показывается плечевая кость.

Ход действий на кошке: Разрез кожи делают по каудальному краю нисходящей грудной мышцы, по медиальному мышелку и дугообразно по локтевому суставу. Он проходит по средней до дистальной трети тела кости и прямо до локтевой кости дистальнее на ширину пальца от локтевого сустава (рис. 14.52). Разрез поверхностной фасции и межфасциальной жировой ткани делают такой же длины, мобилизуют и широко раскрывают.

Глубокую фасцию рассекают по краниальному краю напрягателя широкой фасции предплечья

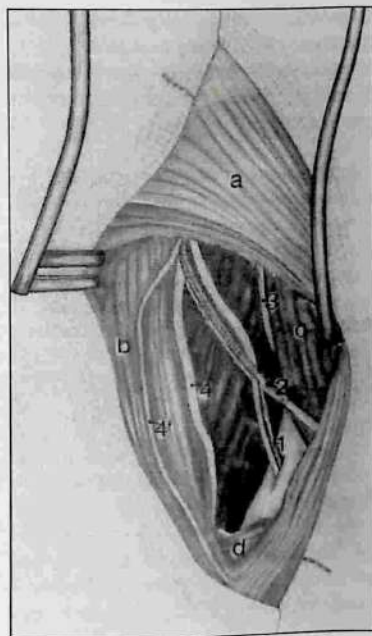


Рис. 14.54. Грудная мышца и медиальная головка трехглавой мышцы плеча мобилизованы и широко раскрыты:

A — плечевая кость, средняя и дистальная треть тела кости;

a — нисходящая грудная мышца; b — трехглавая мышца плеча (на рис. 14.53 поверх нее расположен напрягатель широкой фасции предплечья); c — двуглавая мышца плеча; d — запястный и пальцевый сгибатели.

1 — срединный нерв и плечевая артерия; 2 — плечевая вена; 3 — кожно-мышечный нерв, дистальная мышечная ветвь; 4 — локтевой нерв, 4' — кожная ветвь

(рис. 14.53). Затем тупо мобилизуют грудную мышцу и отводят краниально в сторону (рис. 14.54). Нервы (локтевой, кожно-мышечный и срединный) осторожно мобилизуют, медиальную головку трехглавой мышцы плеча каудально, а двуглавую мышцу плеча краниально разводят в стороны. Через надмышелковое отверстие вытягивают срединный нерв и плечевую артерию (рис. 14.55). Чтобы предотвратить их повреждение при реконструкции кости и при соединении с пластиной, ограничивающую надмышелковое отверстие костную перемычку пропиливают и освобождают нерв и сосуд (рис. 14.56).

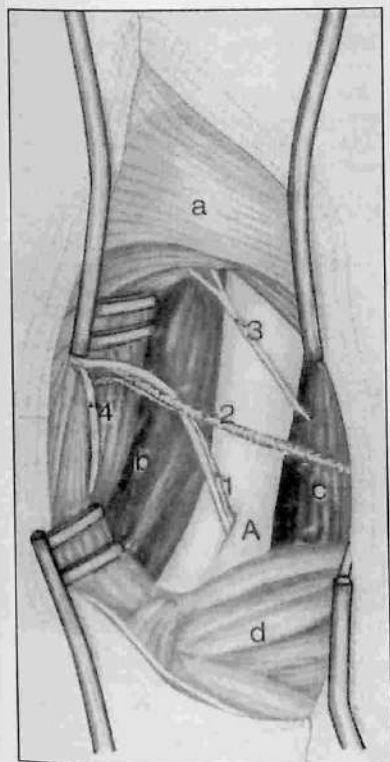


Рис. 14.55. Вид в области надмыщелкового отверстия

Остеосинтез (собака, кошка). Кровяные сгустки и остатки тканей удалить с поверхности перелома, кости сопоставить и зафиксировать пластиной, смоделированной по форме медиальной поверхности плечевой кости (рис. 14.57).

Закрывание раны. У собак края раны глубокой и поверхностной грудных мышц закрыть раздельно и двухслойно (рис. 14.58) узловым швом (рассасывающимся материалом). У собак и кошек края поверхностной и глубокой фасций послойно сшить узловым швом (рассасывающимся материалом). Наложить шов на кожу.

Дальнейшее лечение. В течение нескольких последующих дней накладывать на рану защитную марлевую повязку. Отсасывающий дренаж Редона удалить через несколько часов.

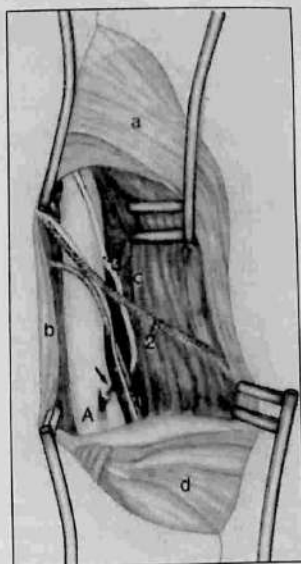


Рис. 14.56. Вид в области надмыщелкового отверстия после остеотомии костной перегородки

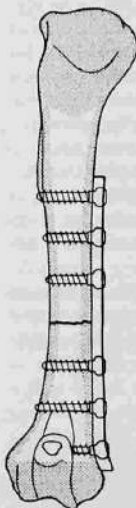


Рис. 14.57. Поперечный перелом в средней трети диафиза; остеосинтез медиально наложенной опорной пластиной; схема

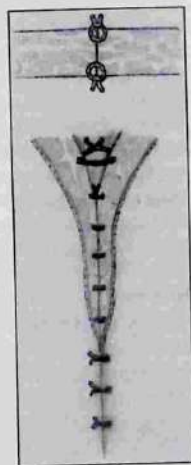


Рис. 14.58. Двухслойный шов на глубокой грудной мышце; схема

Локтевой сустав (art. cubiti)

Латеральный доступ к локтевому суставу

Показания. Разрыв латеральной боковой связки; открытая репозиция вывиха предплечья; изолированный клиновидный отросток; свободное тело в каудолатеральном углублении; перелом мыщелка плечевой кости.

Инструменты. Набор инструментов для остеосинтеза при переломе или, соответственно, остеотомии латерального надмыщелка.

Подготовка. Пациента привязывают в боковом положении. Оперируемую конечность кладут сверху и помещают на подушку, но не фиксируют, чтобы в определенных ситуациях ее можно было расположить нужным образом (рис. 14.59, 14.60).

Ход действий. Кожу разрезают дугообразно вдоль краниального края латеральной головки трехглавой мышцы плеча между латеральным надмыщелком и локтевым отростком по поверхности сустава. Он проходит по ближайшей к локтевому суставу трети плеча и предплечья. Таким же образом рассекают подкожную фасцию и межфасциальную ткань. Когда кожа и поверхностная фасция достаточно мобилизованы и разведены, то становится видна латеральная головка трехглавой мышцы плеча (рис. 14.61). Вдоль ее переднего края рассекают фасцию плеча, затем латеральную головку тупо мобилизуют и каудально оттягивают в сторону. При отведении вверх переднего края латеральной головки трехглавой мышцы плеча становятся видны латеральный надмыщелок и локтевая мышца (рис. 14.62, 14.63).

Дальнейшие действия при разрыве латеральной боковой связки и открытом вправлении вывиха предплечья. Для того чтобы латеральная боковая связ-

ка стала видна, боковой пальцевый разгибатель необходимо отделить по межмышечному апоневрозу от общего пальцевого сгибателя и/или локтевого разгибателя запястья и широко развести.

Сшить связку атравматическим нерассасывающимся шовным материалом. Сшитую по Буннелю оторванную связку возвращают на место путем закрепления нитей в поперечном просверленном через латеральный надмыщелок туннеле или связывая концы нити на коротком, перпендикулярно к поверхности кости вкрученном шурупе; при костном отрыве связки фиксацию отломка проводят одной спицей и серкляжем.

Сшить капсулу сустава узловым швом (рассасывающимся материалом).

Дальнейшие действия при изолированном клиновидном отростке, свободном теле в каудолатеральном углублении и при переломе мыщелка плечевой



Рис. 14.60. Операционное положение кошки и проведение разреза кожи

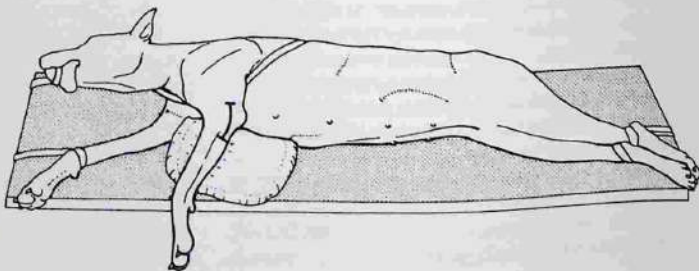


Рис. 14.59. Операционное положение собаки и проведение разреза кожи

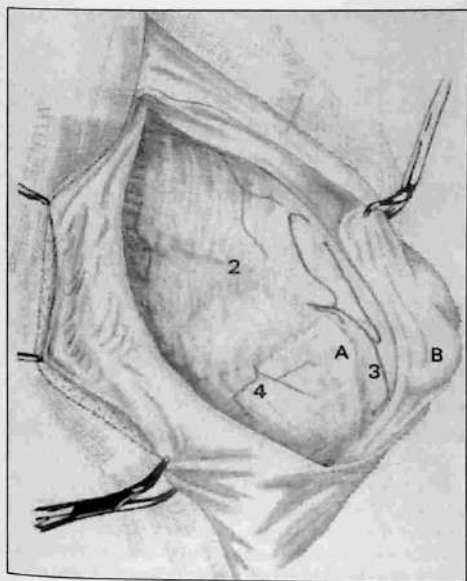


Рис. 14.61. Кожа широко раскрыта (собака) (обозначения см. на рис. 14.64)

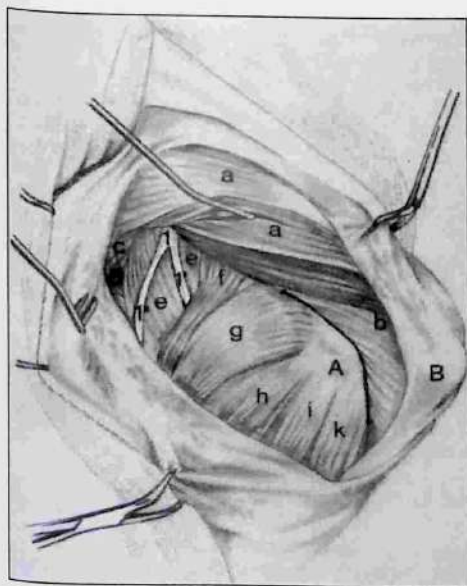


Рис. 14.62 Разрез кожи и фасции (собака) (обозначения см. на рис. 14.64)

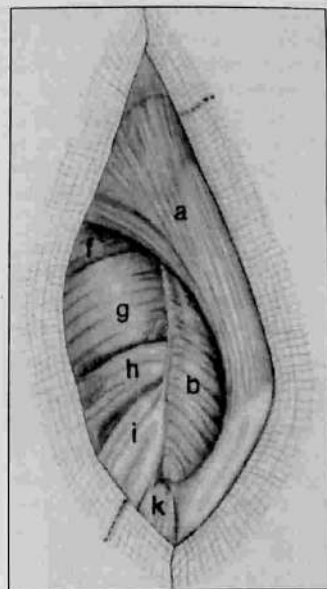


Рис. 14.63. Кожа и фасции рассечены (кошка) (обозначения см. на рис. 14.64)

кости. Локтевую мышцу отделяют субпериостально в точке ее закрепления на плечевой кости, и, соответственно, между латеральным надмышелком и локтевым отростком пересекают.

Чтобы получить доступ к латеральной поверхности дистальной трети тела кости у кошки при переломе в области латерального надмышелка, необходимо дополнительно отделить длинный лучевой разгибатель запястья в месте его прикрепления и развести краниально в стороны (рис. 14.64).

После широкого раскрытия голого сустава можно удалить свободное тело, и, соответственно, при согнутом суставе — изолированный клиновидный отросток (см. также каудолатеральный доступ к плечевой кости, который проводят при запланированной остеотомии клиновидного отростка).

При переломе мышелка плечевой кости сначала откидывают отломок и в центре него, с поверхности перелома, просверливают направляющее отверстие; затем сопоставляют отломки. Анатомически правильное положение отломков проверяется по шели перелома выше латерального надмышелка. При сохранении правильного сопоставления, с помощью наложенных на надмышелок двузубчатых

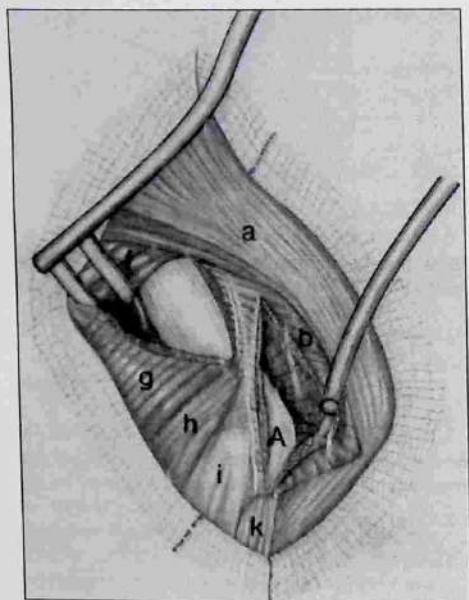


Рис. 14.64. Мышцы рассечены и широко раскрыты (кошка):

А — латеральный надмыщелок плечевой кости; **В** — локтевой бугор; **С** — мыщелок плечевой кости; **а** — латеральная головка трехглавой мышцы плеча; **б** — локтевая мышца (проведение разреза для открытия каудолатерального расширения локтевого сустава); **с** — ключично-плечевая мышца; **д** — двуглавая мышца плеча; **е** — плечевая мышца; **ф** — плечелучевая мышца (длинный супинатор); **г** — лучевой разгибатель запястья, у кошки — длинный лучевой разгибатель запястья; **h** — общий пальцевый разгибатель; **и** — латеральный пальцевый разгибатель; **к** — локтевой разгибатель запястья; **1** — лучевой нерв; **1'** — глубокая ветвь; **1''** — поверхностная ветвь; **2** — латеральная фасция плеча (на переднем крае латеральной головки трехглавой мышцы плеча); **3** — латеральная фасция предплечья (над локтевой мышцей); **4** — латеральная фасция предплечья (над пальцевыми разгибателями); **5** — разрез надкостницы; **6** — капсула сустава

щипцов сверлят отверстие, с помощью метчика нарезают резьбу и, наконец, вкручивают стягивающий шуруп.

У животных моложе 8 месяцев костная ткань относительно мягкая. Поэтому шурупы могут про-

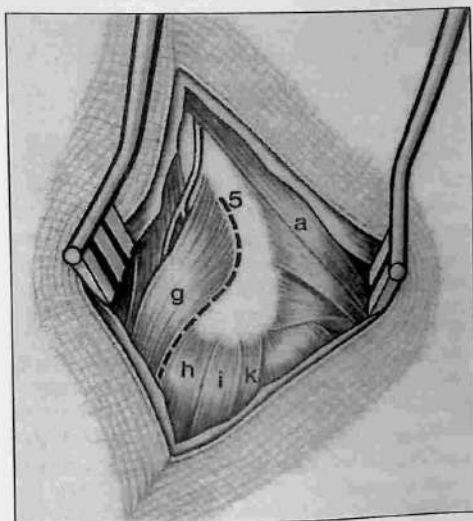


Рис. 14.65. Проведение разреза для отделения лучевого сгибателя запястья при краниолатеральном доступе при переломе мыщелка плечевой кости

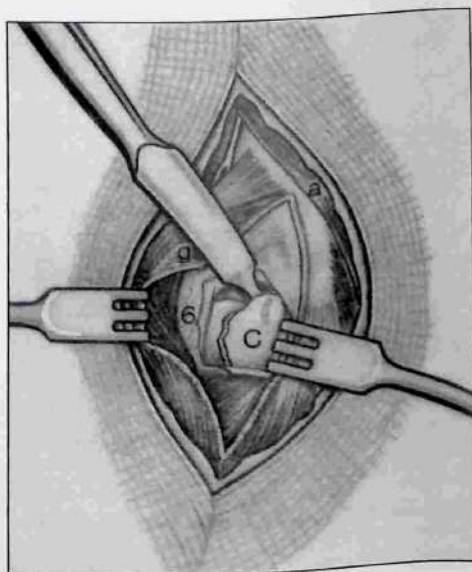


Рис. 14.66. Вид после раскрытия капсулы сустава и отведения краев раны в стороны

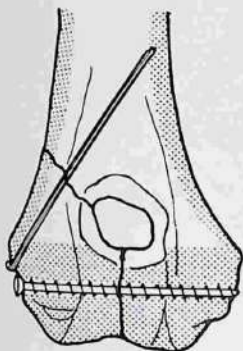


Рис. 14.67. Перелом мыщелка плечевой кости; межфрагментарная компрессия кортикальным шурупом; спица для вращательной стабилизации; схема

сверлить кость насквозь, или головка шурупа может войти слишком глубоко.

Если наблюдается тенденция вращения суставного блока плечевой кости вокруг оси шурупа, дополнительно проводят спицу каудодорсальнее латерального надмыщелка (рис. 14.67).

Локтевой сустав закрывают путем помещения на место или, соответственно, сшивания локтевой мышцы узловым швом (рассасывающимся материалом). У кошек, кроме того, адаптируют узловым швом края раны лучевого разгибателя запястья.

Альтернатива: при переломе мыщелка плечевой кости можно провести краниолатеральный доступ к плечелучевому суставу. Для этого отделяют лучевую разгибатель запястья в точке его закрепления на плечевой кости, не повреждая при этом проксимально расположенный лучевой нерв, и разрез проводят дистально по межмышечному апоневрозу между лучевым разгибелем запястья и общим пальцевым разгибелем (рис. 14.65). При поднятии лучевого разгибателя запястья получают свободный доступ к капсуле сустава, рассекают L-образно параллельно переднему краю латеральной боковой связки и суставному валику. Крючком Хоманна, закрепленным позади блока сустава, отводят медиальный край раны капсулы в сторону таким образом, чтобы можно было в поле зрения реконструировать поверхность сустава (рис. 14.66). Просверливают отверстие для межмышечного стягивающего шурупа не так, как описывалось выше (с поверхности перелома ретроградно), а препарируют антеградно. Сначала, непосредствен-

но краниальнее наружной боковой связки и дистальнее латерального надмыщелка, до поверхности перелома проделявают направляющее отверстие и, после проверки правильности сопоставления, с помощью двузубчатых шпиль и введения втулки — отверстие под резьбу. Сообразно этому применяют соответствующую технику.

Закрывание раны. Край раны глубокой и поверхностной фасций адаптируют отдельно узловым швом (рассасывающимся материалом). Накладывают шов на кожу.

Дальнейшее лечение. В течение нескольких последующих дней накладывать на рану защитную марлевую повязку.

Медиальный доступ к локтевому суставу

Показания. Свободное тело в каудомедиальном расширении; перелом блока плечевой кости; би-(У-, Т-) и надмыщелковые переломы плечевой кости; фрагментированный медиальный венечный отросток лучевой кости; osteochondrosis dissecans блока плечевой кости; разрыв или костный отрыв медиальной боковой связки.

Инструменты. Набор инструментов для остеосинтеза при переломах, плоское долото и молоток при фрагментированном медиальном венечном отростке локтевой кости.

Подготовка. Пациента кладут на поврежденную сторону. Оперируемую конечность слегка вытягивают вперед и временно фиксируют. Грудную ко-

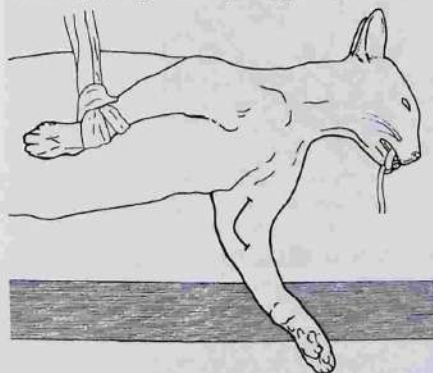


Рис. 14.68. Операционное положение кошки и проведение разреза при свободном теле в каудомедиальном расширении и дистальных переломах плечевой кости с разделением сустава



Рис. 14.69. Операционное положение животного и проведение разреза кожи при фрагментированном венечном отростке локтевой кости, osteochondrosis dissecans блока плечевой кости и разрыве или костном отрыве медиальной боковой связки

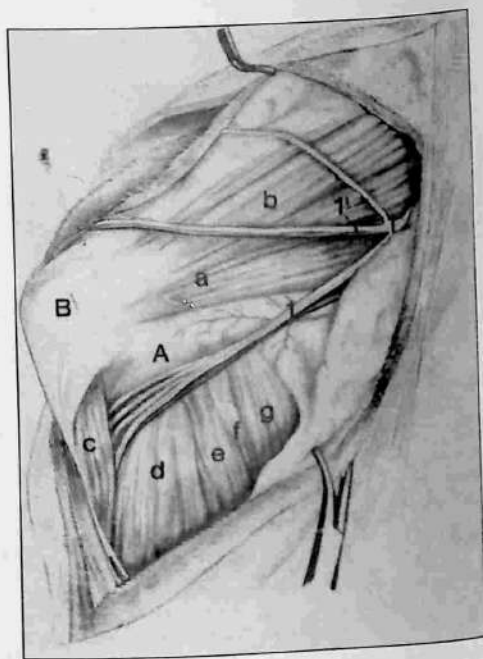
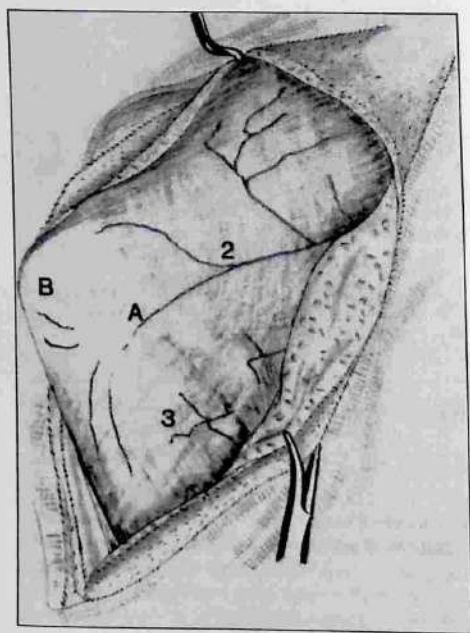


Рис. 14.70. Медиальный доступ к локтевому суставу собаки при свободном теле в каудомедиальном расщеплении и дистальных переломах плечевой кости с разделением сустава; кожу над локтевым отростком латерально мобилизуют и широко раскрывают:

A — медиальный надмыщелок плечевой кости; B — локтевой бугор;
2, 3 — медиальная фасция предплечья: 2 — над передним краем медиальной головки трехглавой мышцы плеча;
3 — над сгибателями

(обозначения см. на рис. 14.72)

Рис. 14.71. Фасции раскрыты (рис. справа)

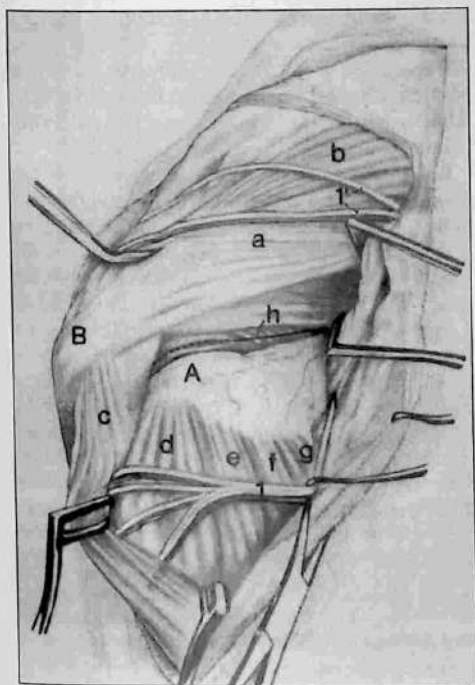


Рис. 14.72. Локтевой нерв мобилизуют и отводят в сторону; прохождение разреза капсулы сустава: **A** — медиальный надмыщелок плечевой кости; **B** — локтевой бугор; **a** — медиальная головка трехглавой мышцы плеча; **b** — длинная головка трехглавой мышцы плеча; **c** — локтевой разгибатель запястья; **d** — поверхностный пальцевый сгибатель; **e** — глубокий сгибатель пальцев; **f** — локтевой сгибатель запястья; **g** — круглый пронатор; **h** — локтевая мышца (место разреза); **I** — локтевой нерв, **I'** — кожная ветвь (каудальный кожный нерв предплечья)

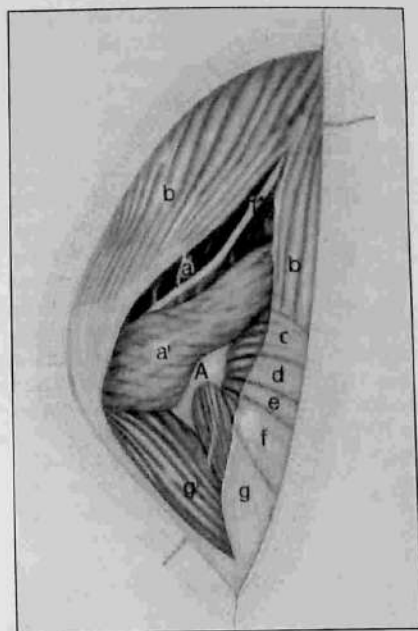


Рис. 14.73. Медиальный доступ к локтевому суставу кошки при свободном теле в каудомедиальном расширении и дистальных переломах плечевой кости с разделением сустава; кожу, фасции и напрягатель широкой фасции предплечья рассекают

нежность вытягивают каудально вдоль тела и привязывают за спиной (рис. 14.68, 14.69).

Ход действий при свободном теле в каудомедиальном расширении и дистальных переломах с разделением сустава. Кожу и подкожную фасцию разрезают дугообразно вдоль ближайшей к локтевому суставу трети плеча и предплечья таким образом, чтобы пересечь суставную щель каудальнее медиального мыщелка плечевой кости. После отделе-

ния подкожной фасции рану широко раскрыть (рис. 14.70). У собаки рассекают глубокую фасцию (фасцию плеча) по краю трехглавой мышцы плеча (медиальной головки), у кошки — напрягатель широкой фасции предплечья параллельно фасции. В области разреза под фасцией (рис. 14.71) или, соответственно, под мышцей (рис. 14.73) проходит локтевой нерв и сопровождающие его сосуды. Их следует изолировать и осторожно отвести в сторону, чтобы не повредить.

Медиальную головку трехглавой мышцы плеча как можно шире мобилизовать и отодвинуть каудально в сторону, чтобы при этом получить доступ к каудомедиальному расширению локтевого сустава и дистальной четверти плечевой кости.

Дальнейшие действия при свободном теле в каудомедиальном расширении. Сустав вскрывают, у собак делая разрез параллельно медиальному мы-

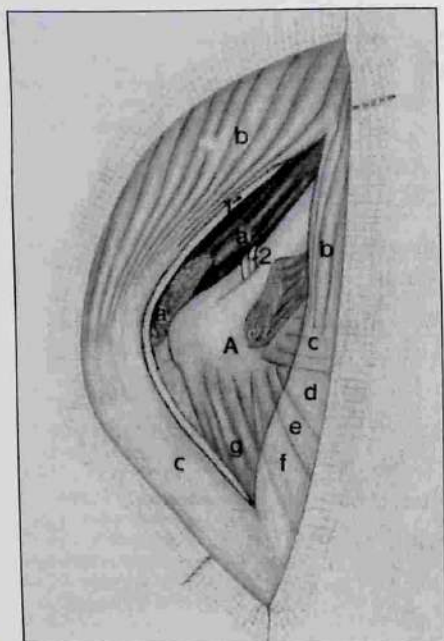


Рис. 14.74. Трехглавая мышца плеча; короткую часть медиальной головки рассекают:

A — медиальный надмыщелок плечевой кости; **a** — трехглавая мышца плеча, медиальная головка; **a'** — короткая часть медиальной головки; **b** — напрягатель широкой фасции предплечья; **c** — круглый пронатор; **d** — лучевой сгибатель запястья; **e** — глубокий пальцевый сгибатель; **f** — поверхностный пальцевый сгибатель; **g** — локтевой сгибатель запястья; **g'** — головка локтевой кости; **1** — локтевой нерв; **2** — срединный нерв и плечевая артерия

щелку, через локтевую мышцу (рис. 14.72), у кошек — через короткую часть медиальной головки (рис. 14.74). Теперь можно удалить свободное тело.

Дальнейшие действия при переломе блока плечевой кости, би- (У-, Т-образных) и надмыщелковых переломах. При остеосинтезе блока плечевой кости отломки блока вынимают и ретроградно со стороны поверхности перелома, в центре суставного валика сверлят гладкое отверстие; затем сопоставляют отломки. Правильность анатомического положения отломков проверяют по линии перелома выше ме-

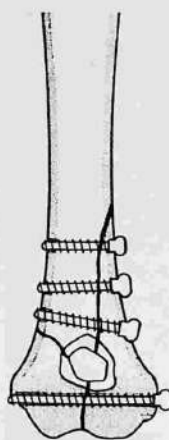


Рис. 14.75. У-образный перелом, межфрагментарная компрессия кортикальным шурупом; схема

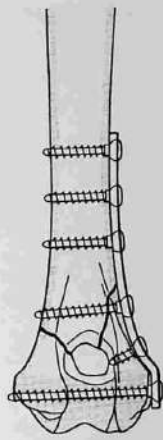


Рис. 14.76. Надмыщелковый перелом, межфрагментарная компрессия, нейтрализующая пластина (накладывается медиально); схема

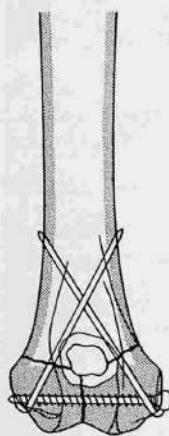


Рис. 14.77. Т-образный перелом; блок сустава соединяют с медиальной стороны межмышечковым стягивающим шурупом; фиксация на проксимальном фрагменте двумя спицами; схема

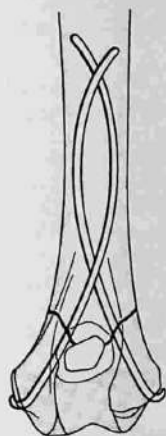


Рис. 14.78. Надмыщелковый перелом; остеосинтез двумя гвоздями Rush; схема

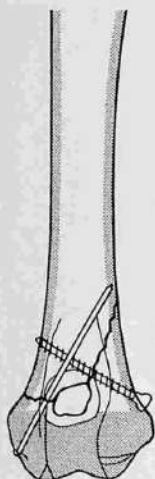


Рис. 14.79. Надмыщелковый перелом с одно-сторонней длинной поверхностью перелома; межфрагментарная компрессия кортикальным шурупом, предотв-

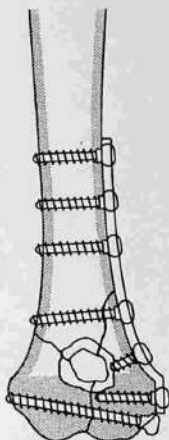


Рис. 14.80. У-образный перелом; остеосинтез межмыщелковым стягивающим шурупом и наложенной с медиальной стороны нейтрализующей пластиной; схема

диального надмыщелка. С помощью наложенных на надмыщелки щипцов отломки сопоставляют и сверлят отверстие под резьбу, метчиком ее нарезают и вкручивают стягивающий шуруп. Если есть тенденция того, что блок плечевой кости будет вращаться вокруг оси шурупа, то дополнительно в проксимальный фрагмент через медиальный надмыщелок проводят спицу.

Обратите внимание: у животных моложе 8 месяцев костная ткань относительно мягкая. Шуруп следует вкручивать очень осторожно, чтобы его головка не слишком глубоко погрузилась в кость.

При би- (У-, Т-образных) и надмыщелковых переломах присоединение мыщелка сустава к проксимальному отломку при достаточно длинных скошенных поверхностях перелома можно провести путем межфрагментарной компрессии шурупами. Если провести по 3 шурупа, то можно будет достичь достаточной способности выдерживать нагрузки (рис. 14.75). В других случаях следует с медиальной стороны наложить пластину (рис. 14.76, 14.80).

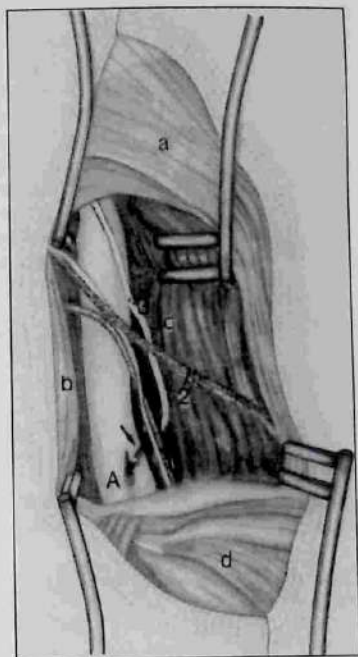


Рис. 14.81. Вид в области надмыщелкового отверстия после остеотомии костной перемычки:

A — плечевая кость, средняя и дистальная трети тела кости;

a — нисходящая грудная мышца; *b* — трехглавая мышца плеча; *c* — двуглавая мышца плеча; *d* — запястные и пальцевые сгибатели;

1 — срединный нерв и плечевая артерия; *2* — плечевая вена; *3* — кожно-мышечный нерв

При Т-образных и надмыщелковых переломах с коротким дистальным отломком на смену пластинчатому остеосинтезу приходит фиксация перекрещенными спицами (рис. 14.77). После введения медиальной спицы, или соответственно проведения медиально гвоздя Rush, рану закрывают и латеральный имплантат ставят после перемещения пациента через латеральный доступ к локтевому суставу (рис. 14.78). Если медиальная линия перелома проходит косо до диафиза, то у мелких и не ожиревших пациентов соединение можно провести медиальным стягивающим шурупом. После закрытия раны и перемещения пациента доступ к латеральной линии перелома проводят путем ла-

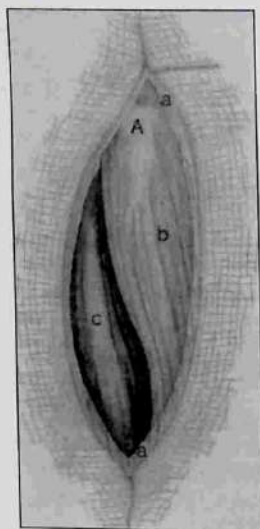


Рис. 14.82. Медиальный доступ к локтевому суставу собаки при фрагментированном медиальном венечном отростке лучевой кости, *osteochondrosis dissecans* блока плечевой кости и разрыве или костном отрыве медиальной боковой связки; разрез кожи и фасций

терального доступа к локтевому суставу и через костно-мозговую полость проксимального отломка со стороны мышечка плечевой кости проводят спицу (рис. 14.79).

У кошек с медиальной стороны вытягивают через надмыщелковое отверстие срединный нерв и плечевую артерию. Их, чтобы защитить от повреждения при наложении пластины, перемещают после удаления узкой ограничивающей надмыщелковое отверстие костной перегородки (рис. 14.81). После этого накладывают пластину.

На плечо кошки можно также латерально наложить пластину, поскольку наружная поверхность плечевой кости относительно плоская. У собак смоделировать пластину латерально сложно из-за наличия глубокого желоба плечевой мышцы, который требует сильного изгибания и разведения пластины.

Дальнейшие действия при фрагментированном медиальном венечном отростке лучевой кости и/или *osteochondrosis dissecans* блока плечевой кости, при разрыве или костном отрыве медиальной боковой связки (операционное положение см. на рис. 14.69).

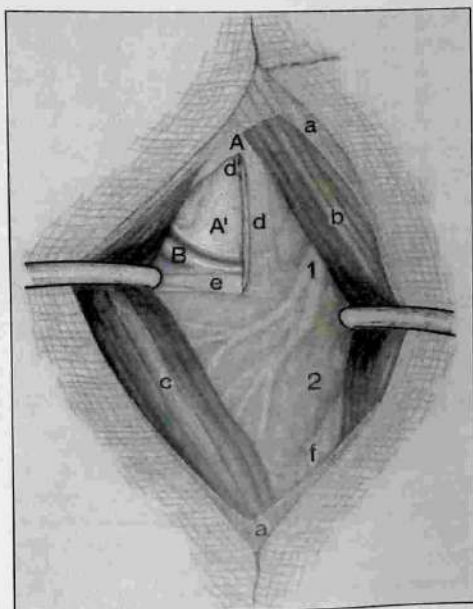


Рис. 14.83. Кожу, фасции и круглый пронатор, а также лучевой сгибатель запястья широко раскрывают; капсулу сустава рассекают каудальнее медиальной боковой связки

Разрез проходит дистальнее медиального мышечка, на 3 см выше суставной щели. Также рассекают глубокую фасцию и широко раскрывают (рис. 14.82).

Дальнейшие действия при фрагментированном медиальном венечном отростке лучевой кости и/или *osteochondrosis dissecans* блока плечевой кости. Межмышечный апоневроз между круглым пронатором и лучевым сгибателем запястья тупо рассекают и затем разрезают в глубине вдоль капсулы сустава до каудального края медиальной боковой связки (рис. 14.83). При этом не повредите ветви срединного нерва и кольцевую связку лучевой кости. Путем вращения предплечья вовнутрь и поднятия конечности над краем стола расширяют суставную щель, и становится видимым медиальный венечный отросток (рис. 14.84). При недостаточном доступе можно вырезать медиальную боковую связку. Венечный отросток каудальнее предлежащей линии перелома сбивают долотом и удаляют.

При *osteochondrosis dissecans* отслоившиеся от блока плечевой кости участки хряща скальпелем

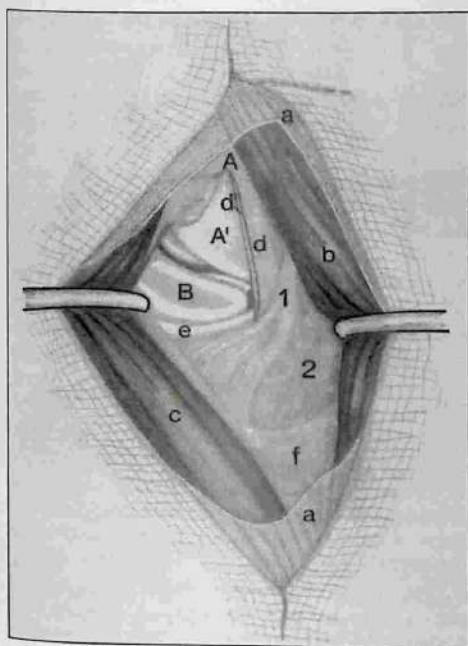


Рис. 14.84. Вид после рассечения капсулы сустава и расширения суставной щели:

A — медиальный надмыщелок плечевой кости; *A'* — блок плечевой кости; *B* — медиальный венечный отросток;

a — медиальная фасция предплечья; *b* — круглый пронактор; *c* — лучевой сгибатель запястья; *d* — медиальная боковая связка; *d'* — кромка разреза по каудальному краю; *e* — кольцевая связка лучевой кости; *f* — соединительная ткань вокруг сосудов и нервов; *1* — срединный нерв и его ветви; *2* — рыхлая соединительная ткань вокруг срединной артерии и вены

как можно шире мобилизуют, чтобы их можно было захватить москитом и удалить. Дефектные края сглаживают.

Дальнейшие действия при разрыве медиальной боковой связки. Боковые связки можно увидеть, если отделить глубокий пальцевый сгибатель по межмышечному апоневрозу от поверхностного пальцевого сгибателя и/или лучевого разгибателя запястья и широко раскрыть.

Связки сшивают атравматическим, медленно рассасывающимся материалом.

При отрыве связки. Связки, сшитые по Бунне-лю или Крихмайеру—Кесслеру, помещают на место путем закрепления нитей поперечно через медиальный надмыщелок в просверленном канале или связав узлом концы нитей на коротком перпендикулярно поверхности кости вкрученном шурупе. При костном отрыве связки фиксацию отломков проводят с помощью шурупа (и подлежащей шайбы с шипами) или двумя расходящимися спицами.

Закрывтие раны. Сшить капсулу сустава, соответственно, локтевую мышцу, в данном случае и разрезанную боковую связку. У кошек сшивают трехглавую мышцу плеча (короткую часть медиальной головки) узловым швом (рассасывающимся материалом). Край раны глубокой фасции — у кошек напрягатель широкой фасции предплечья — и поверхностной фасции адаптируют раздельно узловым швом (рассасывающимся материалом). Накладывают шов на кожу.

Дальнейшее лечение. На рану в последующие 2—3 дня накладывают стягивающую защитную повязку.

Каудальный доступ к локтевому суставу с остеотомией локтевой кости

Этот доступ связан с дополнительной травматизацией сустава, поэтому его следует проводить только при переломах, которые при медиальном доступе к локтевому суставу недостаточно доступны.

Показания. Реконструкция мыщелка плечевой кости при бимыщелковых переломах (У-, Т-образных) с коротким дистальным отломком или неясных оскольчатых переломах и при неправильном срастании переломов.

Инструменты. Набор инструментов для остеосинтеза, осциллирующая костная пила или пила Жигли.

Подготовка. Животное укладывают на спину. Оперируемую конечность вытягивают краниально, сгибают в локтевом суставе и фиксируют на скобе. Другую грудную конечность вытягивают вдоль грудной стенки каудально и привязывают (рис. 14.85).

Ход действий. Кожу разрезают каудально вдоль ближайшей к локтевому суставу трети плеча и предплечья медиальнее середины. Разрез кожи над локтевым суставом делают слегка изогнутым между медиальным надмыщелком и локтевым отростком. Таким же образом разрезают подкожную фас-

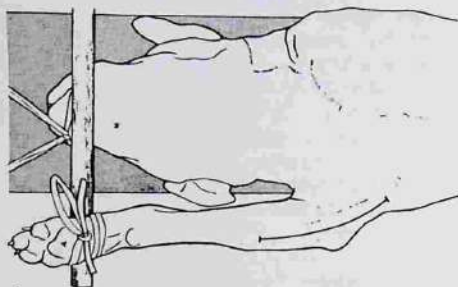


Рис. 14.85. Операционное положение животного и проведение разреза кожи при комбинированном медиальном и латеральном доступе

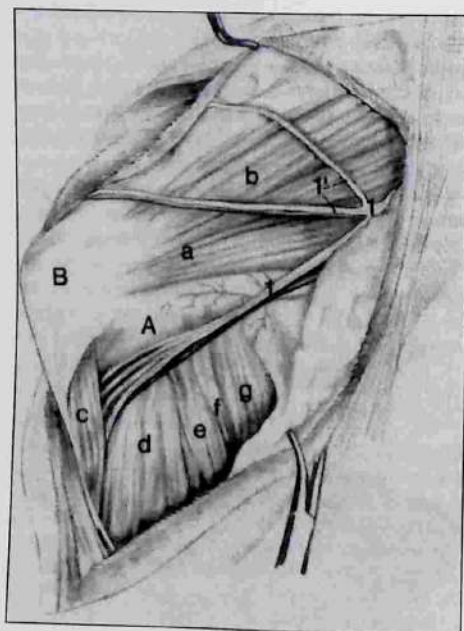


Рис. 14.86. Медиальный доступ к локтевому суставу; кожа и фасция раскрыты:

A — медиальный надмыщелок плечевой кости; **B** — локтевой бугор;

a — медиальная головка трехглавой мышцы плеча; **b** — длинная головка трехглавой мышцы плеча; **c** — локтевой сгибатель запястья; **d** — поверхностный пальцевый сгибатель; **e** — глубокий пальцевый сгибатель; **f** — лучевой сгибатель запястья; **g** — круглый пронатор; **I** — локтевой нерв, **I'** — его кожные ветви (каудальный кожный нерв предплечья)

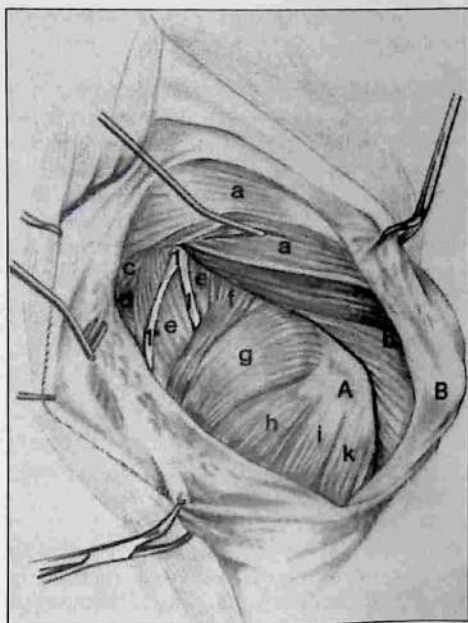


Рис. 14.87. Латеральный доступ к локтевому суставу; разрез кожи и фасций (собака):

A — латеральный надмыщелок плечевой кости; **B** — локтевой бугор;

a — трехглавая мышца плеча; **b** — локтевая мышца (проведение разреза для открытия каудолатерального расширения локтевого сустава); **c** — ключично-плечевая мышца; **d** — двуглавая мышца плеча; **e** — плечевая мышца; **f** — плечелучевая мышца (длинный супинатор); **g** — лучевой разгибатель запястья; **h** — общий пальцевый разгибатель; **i** — боковой пальцевый разгибатель; **k** — локтевой разгибатель запястья;

I — лучевой нерв, **I'** — глубокая ветвь

цию. После достаточной мобилизации каудальный край раны можно отвести в сторону до надмыщелкового гребня.

Фасцию плеча рассекают вдоль краниальной края медиальной головки трехглавой мышцы плеча (рис. 14.86), локтевой нерв и сопровождающие его сосуды изолируют и отодвигают дистальнее. В заключение медиальную головку мобилизуют между медиальным надмыщелком и локтевым отростком. Теперь конечность, слегка согнутую в локте-

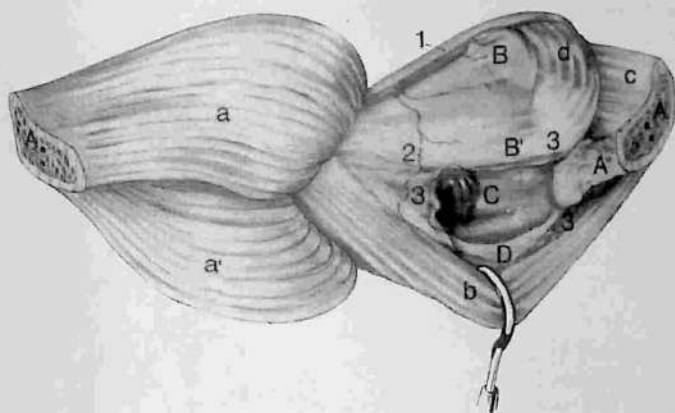


Рис. 14.88. Каудальный доступ к локтевому суставу с остеотомией локтевой кости:

A — локтевой отросток, проксимальная часть, *A'* — дистальная остеотомированная поверхность с двумя просверленными отверстиями, *A'''* — крючковидный отросток локтевого отростка; *B* — блок плечевой кости со связочным бугром; *B'* — медиальный надмыщелок плечевой кости; *C* — локтевая ямка; *D* — латеральный надмыщелок плечевой кости;

a — трехглавая мышца плеча, длинная и медиальная головки; *a'* — латеральная головка; *b* — локтевая мышца; *c* — локтевая головка локтевого сгибателя запястья; *d* — плечевые головки пальцевых и запястных сгибателей;

1 — локтевой нерв; *2* — вены, проходящие через локтевую ямку; *3* — край капсулы сустава

вом суставе, ставят на ребро, чтобы облегчить пре-
парацию на латеральной поверхности.

По краниальному краю латеральной головки
трехглавой мышцы плеча рассекают фасцию плеча
и латеральную головку отделяют между латеральным
надмыщелковым гребнем и локтевым
отростком (рис. 14.87).

В зависимости от того, как отделенная часть
локтевого отростка снова должна быть присоеди-
нена, сначала сверлят каналы для спиц или, соот-
ветственно, отверстия под резьбу для шурупов. Затем
распиливают пилой локтевой отросток выше
клиновидного отростка.

Трехглавую мышцу плеча вместе с отделенной
частью локтевого отростка отводят проксимально
и сустав — так широко, как требуется — вскрыва-
ют, проведя разрез через локтевую мышцу и при-
лежащую к ней капсулу сустава параллельно меди-
альному надмыщелку. Проходящие по медиальному
надмыщелку ветви боковой локтевой артерии и
вены следует отделить и защитить, при этом ото-
двинуть в сторону локтевую мышцу, и согнуть
предплечье в локтевом суставе.

После фиксации отломков сначала следует
адаптировать узловым швом края раны локтевой

мышцы (рассасывающимся материалом) и при
этом закрыть капсулу сустава. Окончательно ре-
понировать и фиксировать отделенную часть лок-
тевого отростка (рис. 14.89).

После реконструкции остеотомированной лок-
тевой кости края раны глубокой фасции адапти-
руют по краю трехглавой мышцы плеча с лате-
ральной и медиальной стороны узловым швом



Рис. 14.89. Вытяжка после осте-
отомии локтевого бугра; схема

(рассасывающимся материалом). После возвращения на место располагавшейся над локтевым отростком кожи, на слегка вытянутой конечности закрывают подкожную фасцию и, наконец, кожную рану узловым швом (рассасывающимся материалом).

Дальнейшее лечение. В течение следующих 2–3 дней на лапу накладывать защитную стягивающую марлевую повязку.

Артродез локтевого сустава

Показания. Невосстановимый сустав с политармой; деформирующая артропатия; хронический вывих предплечья; врожденный или наследственный порок постановки конечностей.

Инструменты. Набор инструментов для остеосинтеза; угломер; вибрирующая пила.

Подготовка. Установить индивидуальный физиологический угол постановки локтевого сустава на здоровой конечности, на которую животное опирается.

Пациента привязывают в боковом положении. Оперируемую конечность кладут сверху и параллельно плоскости операционного стола, во избежание отклонения оси делают валик (подушка с песком). В области запястья-пясти ее фиксируют на подвижной металлической скобе на уровне валика, чтобы в определенных ситуациях можно было придать ей необходимый угол (рис. 14.90).

Ход действий. Дугообразный разрез кожи делают вдоль дистальной половины плечевой кости, локтевого сустава и проксимальной половины локтевой кости. Он проходит латерально приблизительно по середине тела плечевой кости, вдоль краниолатерального края длинной головки трехглавой мышцы плеча и каудолатерально параллельно латеральному надмышелковому гребню плечевой

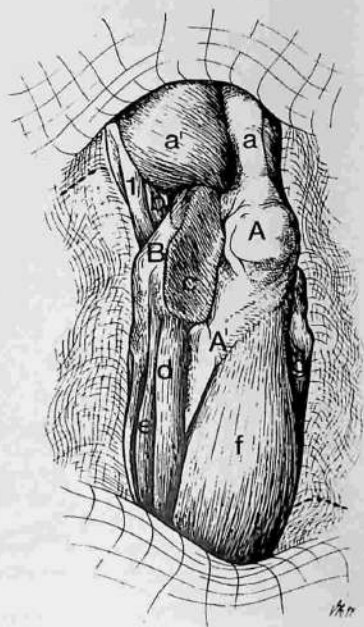


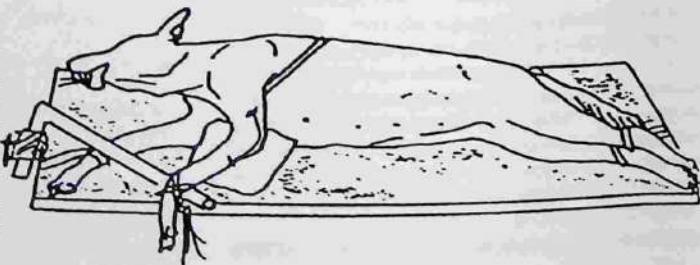
Рис. 14.91. Левый локтевой сустав собаки, вид с каудальной стороны; кожа и фасции раскрыты:

A — локтевой бугор, *A'* — основание локтевого отростка; *B* — латеральный надмышелок плечевой кости, проксимальнее расположен латеральный надмышелковый гребень;

a — длинная головка, *a'* — латеральная головка трехглавой мышцы плеча; *b* — плечевая мышца; *c* — локтевая мышца; *d* — локтевой разгибатель запястья; *e* — латеральный пальцевый разгибатель; *f* — локтевой сгибатель запястья; *g* — поверхностный пальцевый сгибатель;

I — лучевой нерв, покрыт фасцией плеча

Рис. 14.90. Операционное положение собаки при артродезе локтевого сустава. Оперируемую конечность располагают сверху, фиксацию в области запястья-пясти проводят закреплением конечности на подвижной металлической скобе на уровне валика



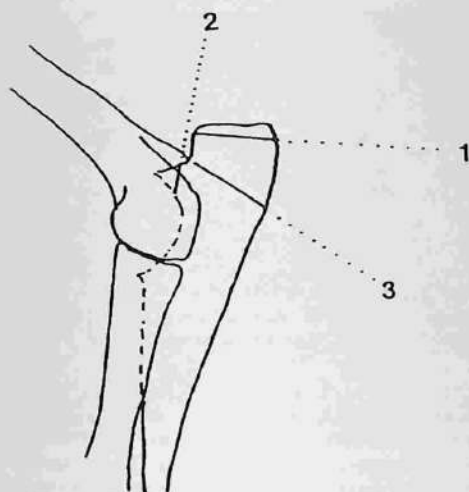


Рис. 14.92. Схематическое изображение хода действий при доступе к плоскости сустава, образования места прикрепления пластины и получения заполняющего фрагмента

Проведение разреза:

1. Остеотомия места прикрепления трехглавой мышцы плеча.
2. Остеотомия крючковидного отростка.
3. Остеотомия после расположения артродеза под определенным углом.

кости, над локтевым отростком до середины тела локтевой кости. После рассечения подкожной фасции и обкладывания краев раны марлевыми полосками проводят разрез фасции предплечья и затем, проксимальнее, латеральной фасции плеча (рис. 14.91). При этом проксимальнее локтевой кости можно фиксировать репозиционными щипцами, не повреждая проходящего по плечевой мышце лучевого нерва (см. рис. 14.62). Субperiостально отделяют локтевую мышцу в точке закрепления на локтевом бугре, рассекают сухожилие локтевого разгибателя запястья, закрепленного на латеральном надмышелке плечевой кости, и латеральную боковую связку локтевого сустава. После выделения локтевого нерва медиальнее локтевого сустава и отведения его в сторону на резиновой держалке (ethiloop) можно отделить локтевой сгибатель запястья медиально и локтевой разгибатель запястья латерально от проксимальной четверти локтевой кости. Теперь проводят поперечную остеотомию локтевого бугра (рис. 14.92/1) дисталь-

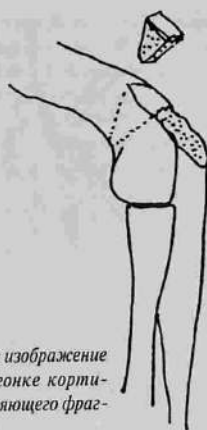


Рис. 14.93. Схематическое изображение хода действий при подгонке кортикально-губчатого заполняющего фрагмента в локтевую ямку

нее места прикрепления трехглавой мышцы на локтевом бугре. После чего трехглавую мышцу плеча вместе с точкой закрепления можно дорсально переместить и откинуть локтевой сустав.

Суставной хрящ на суставных поверхностях лучевой, локтевой и плечевой костей тщательно удаляют с помощью осциллирующей пилы, костной фрезы (например, Hall Drill®) и острой ложечки. Эту операцию проделявают вслед за остеотомией крючковидного отростка локтевой кости в области его основания, прежде чем удалить суставной хрящ до на субхондральной костной ткани с предусмотренных для соединения поверхностей. Плечевую и локтевую кости располагают теперь под определенным углом (угол постановки здоровой конечности) и пластину временно прикрепляют по контуру их каудальной поверхности. В зависимости от места расположения отверстий для шурупов, необходимо обратить внимание на то, чтобы как минимум три шурупа крепились проксимальнее локтевой ямки на теле плечевой кости. После остеотомии локтевого отростка, возвышающегося над поверхностью места прикрепления пластины (рис. 14.92/3), окончательно проверяют правильность расположения пластины. Кусочек кости, извлеченный из локтевого отростка (трансплантат), помещают по Люэру в оставшуюся полость в области локтевой ямки с помощью полого долота (рис. 14.93). Из локтевой ямки просверливают в костно-мозговую полость плечевой кости отверстия более чем 1 мм шириной для реваскуляризации вновь вставленного фрагмента.

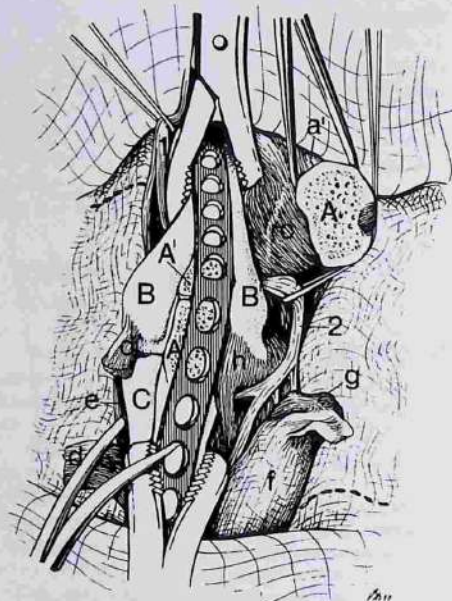


Рис. 14.94. Левый локтевой сустав собаки; вид с каудальной стороны; локтевой отросток отделен, локтевая ямка заполнена костным фрагментом, 10-дырочная DC-пластина фиксирована удерживающими щипцами:

A — локтевой бугор, отделенный и откинутый в сторону, *A'* — основание локтевого отростка, *A''* — костная пластинка из локтевого отростка имплантируется в локтевую ямку; *B* — латеральный надмыщелок плечевой кости, *B'* — медиальный надмыщелок плечевой кости; *C* — каудальный край лучевой кости; *a'* — латеральная головка трехглавой мышцы плеча; *c* — локтевая мышца; *d* — локтевой разгибатель запястья, рассечен; *e* — боковой пальцевый разгибатель запястья; *f* — локтевой сгибатель запястья с (*g*) поверхностным пальцевым сгибателем, отделен; *h* — глубокий пальцевый сгибатель; *1* — лучевой нерв; *2* — локтевой нерв

Пластину временно фиксируют щипцами и сверлят отверстия (рис. 14.94). Сначала сверлят гладкие отверстия и отверстия под резьбу для пересекающих плечелоктевой сустав стягивающих шурупов и вкручивают их, временно ослабляя, чтобы при эксцентричном расположении соседних отверстий для шурупов достичь компрессионного действия на щель артродеза. Затем стягивающие шурупы максимально вкручивают и переводят ос-



Рис. 14.95. Артродез плечелучевого и плечелоктевого суставов с помощью 10-дырочной DC-пластины; схема

тавшиеся отверстия для шурупов в нейтральное положение, например при применении 10-дырочной DC-пластины (рис. 14.95). Заполняющий фрагмент фиксируют в четвертом проксимальном отверстии шурупа закрепляющим шурупом. В заключение возвращают на место трехглавую мышцу плеча вместе с локтевым бугром каудомедиальнее мышечка плечевой кости рядом с пластиной с помощью серкляжа или стягивающего шурупа и параллельно проведенной спицы Киршнера.

Закрытие раны. По возможности далеко накрыть вершину пластины в области локтя лоскутом отделенной от локтевого отростка локтевой мышцы и подшить к плечевой головке локтевого сгибателя запястья. После сшивания фасции и подкожных тканей узловым швом (медленно рассасывающимся материалом) наложить шов на кожу.

Дальнейшее лечение. Наложить повязку на 8–10 дней, повязки менять по мере необходимости. Ограничить подвижность на 8 недель; после окостенения сустава (4–6 месяцев) удалить имплантат.

Предплечье (antebrachium)

Оперативное лечение тилом и гигром локтевого сустава

Показания. Хроническое воспаление кожи и/или слизистой сумки, иногда с образованием фистул; тилома.

Подготовка. Спинное положение животного с вытянутой вперед грудной конечностью.

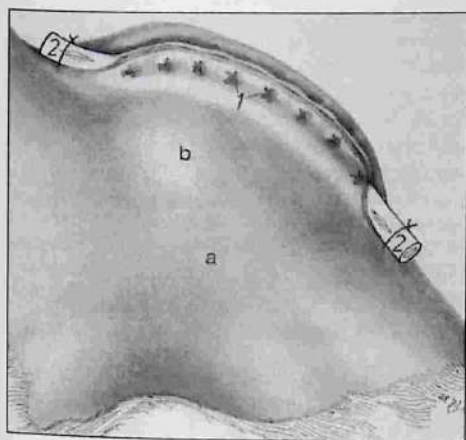


Рис. 14.96. Дренаж после удаления тиломы

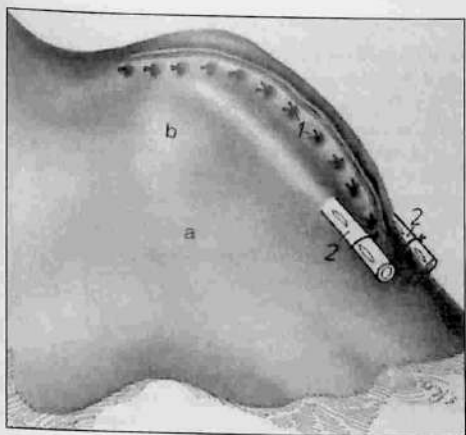


Рис. 14.97. Дренирование после экстирпации гигромы:

a — медиальная сторона локтевого сустава; *b* — локтевой отросток;

1 — возвратный кожный шов; *2* — дренаж Редона

Ход действий. Мозоль надрезают скальпелем и измененную кожу отделяют. Глубокую фасцию подшивают к коже. В данном случае для более прочного соединения кожи с глубокой фасцией более предпочтительным является восьмерочный шов. Необходимо оставить дренаж (рис. 14.96).

При гигроме разрез кожи делают медиальнее локтевого отростка. Локтевую бурсу, которая часто бывает разделена на камеры, экстирпируют. Затем вырезают эллипсовидный лоскут кожи таким образом, чтобы кожа после наложения шва прилегала к локтевому отростку. Оставляют дренаж и глубокую фасцию восьмерочным швом, присоединяют к коже. Вместо одного в медиальной области раны можно подшить два дренажа с отверстиями с обеих сторон локтевого отростка и подшить их к коже (рис. 14.97).

Для прижата кожи к подлежащим тканям предпочтительнее наложить шов через край с наложением завернутой в вату фольги.

Дальнейшее лечение. Валикообразная повязка с частой сменой на 3 недели. Мягкое ложе. Химioterapia. Удаление дренажа соответственно ситуации, самое позднее через 2 недели.

Краниальный доступ к лучевой кости

Показания. Перелом, нарушение роста.

Инструменты. Набор инструментов для остеосинтеза, осциллирующая пила.

Подготовка: при большинстве операций пациента привязывают в брюшном положении. Оперруемую конечность вытягивают немного вперед и фиксируют. Голову наклоняют дорсально, накладывая на челюсть петлю и фиксируют за скобу (рис. 14.98. I).

Для медиального пластинчатого остеосинтеза пациента можно привязать в боковом положении. Лежащую снизу поврежденную грудную конечность вытягивают вперед, лежащую сверху — назад и привязывают. При корректирующей остеотомии, когда реконструкция проводится с помощью экстеральной фиксации, спинное положение, а также закрепление оперируемой конечности на потолочном крюке или скобе для осевой коррекции более предпочтительно (рис. 14.98 II).

Ход действий. Для достижения проксимальной половины тела кости кожу разрезают краниолатерально от локтевого сустава до дистальной трети лучевой кости. Также разрезают поверхностную фасцию и вместе с кожей широко раскрывают. Фасцию предплечья разрезают над лучевым разгибателем запястья (рис. 14.99). Его и общий пальцевый разгибатель разделяют по межмышечному апоневрозу, тупо отделяют и широко раскрывают (рис. 14.100).

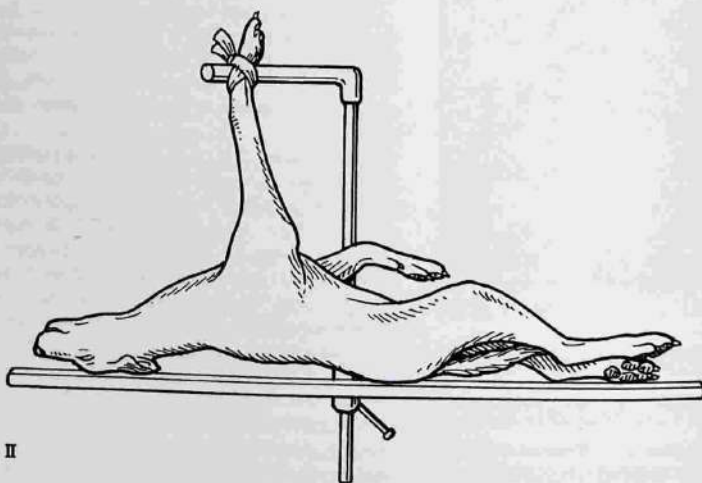
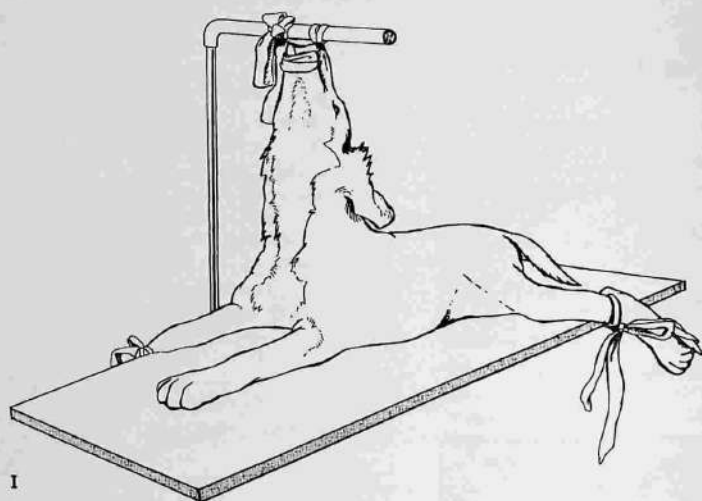


Рис. 14.98. I, II.

I — стандартное операционное положение; II — операционное положение для коррекции с экстеральной фиксацией



Рис. 14.99

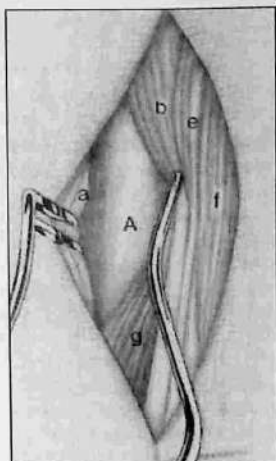


Рис. 14.100

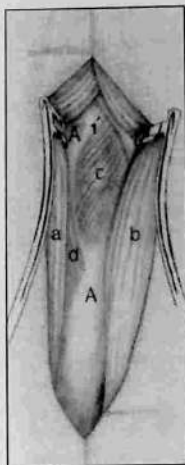


Рис. 14.101

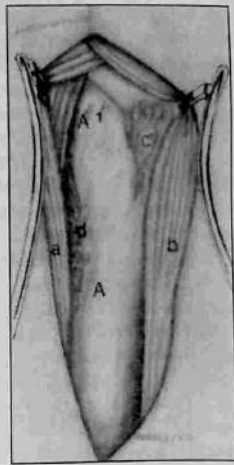


Рис. 14.102

Рис. 14.99–14.102. Краниальный доступ к лучевой кости

Рис. 14.99. Проксимальная половина тела лучевой кости, краниолатерально; кожу и фасцию широко раскрыть

Рис. 14.100. Мышцы над краниальной фасцией в средней трети тела лучевой кости широко раскрыты:

A — лучевая кость, краниальная фасция;

a — лучевой разгибатель запястья; b — общий пальцевый разгибатель запястья; c — супинатор; c' — место прикрепления на лучевой кости; d — пронатор; e — локтевой разгибатель запястья; f — боковой пальцевый разгибатель; g — длинный абдуктор большого пальца;

Рис. 14.101. Мышцы поверх проксимальной трети тела кости раскрыты

Рис. 14.102. Проксимальная половина тела лучевой кости после отделения супинатора и круглого пронатора

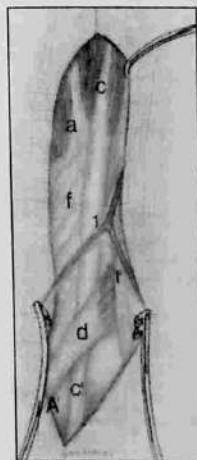
Рис. 14.103 (слева). Дистальная треть лучевой кости, вид с краниомедиальной стороны; кожа и фасция раскрыты

Рис. 14.104 (справа). Дистальная треть лучевой кости после разреза фасции предплечья и мобилизации сухожилия лучевого разгибателя запястья:

A — лучевая кость, A' — шиловидный отросток лучевой кости;

a — круглый пронатор; b — длинный супинатор; c — лучевой разгибатель запястья; c' — сухожилие; d — длинный абдуктор большого пальца; e — лучевая го- ловка глубокого пальцевого сгибателя; f — фасция предплечья;

I — подкожная вена плеча и предплечья, I' — лучевой нерв, мышечная ветвь для бокового пальцевого разгибателя и локтевого разгибателя запястья



Для достижения проксимальной трети тела кости субпериостально отделяют супинатор и круглый пронатор (рис. 14.101, 14.102).

Для достижения дистальной половины лучевой кости кожу разрезают краниомедиально от проксимальной трети до запястного сустава. Также рассекают поверхностную фасцию и вместе с кожей широко раскрывают (рис. 14.103). Фасцию предплечья или, соответственно, фасцию запястья рассекают вдоль медиального края лучевого сгибателя запястья и его сухожилия, края раны широко разводят. Подкожную вену плеча и предплечья, длинный абдуктор большого пальца и сухожилие лучевого сгибателя запястья мобилизуют и, приподняв, отводят в сторону (рис. 14.104).

Дальнейшие действия при переломе

При гладких переломах кровяные сгустки и остатки тканей удаляют с поверхностей перелома, отломки сопоставляют и фиксируют. При оскольчатых переломах проводят закрытую (непрямую)



Рис. 14.107



Рис. 14.108



Рис. 14.109

Рис. 14.105. Поперечный перелом в средней трети тела кости; остеосинтез стягивающей пластиной; схема

Рис. 14.106. Поперечный перелом в дистальной трети тела лучевой кости; остеосинтез краниомедиальной фиксирующей пластиной; схема

Рис. 14.107. Дистальный перелом лучевой кости перпендикулярно к сухожильному желобу лучевого разгибателя запястья; остеосинтез Т-образной пластиной; схема

Рис. 14.108. Дистальный эпифизиолиз лучевой кости; остеосинтез двумя спицами Кишнера (скрещенные спицы); схема

Рис. 14.109. Перелом шиловидного отростка лучевой кости (с медиальной стороны); остеосинтез стягивающим шурупом и спицей Кишнера; схема

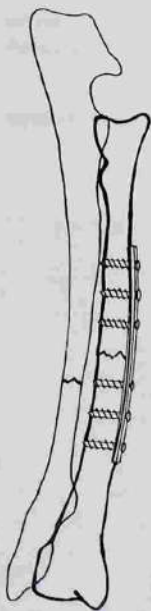


Рис. 14.105



Рис. 14.106

репозицию отломков без проведения доступа к месту перелома при дистракции главного отломка. Перелом соединяют смоделированной по почти плоской краниальной поверхности, наложенной в средней части тела кости пластиной (нейтрализующей, стягивающей, опорной; рис. 14.105).

При переломах в дистальной части тела кости рекомендуется накладывать пластину медиально, поскольку в этом месте кости нет достаточной опоры (рис. 14.106). Медиальное наложение пластины имеет преимущества, потому что при этом исключено повреждение краниально расположенных сухожилий разгибателей. У растущих животных нельзя соединять пластиной желоба эпифизов.

При поперечных переломах с коротким дистальным отломком Т-образную пластину накладывают краниально в сухожильном желобе лучевой разгибателя запястья (рис. 14.107). При дистальном эпифизиолизе лучевой кости отломки фиксируют с помощью двух спиц Киршнера. При этом одну спицу проводят от шиловидного отростка лучевой кости проксимолатерально до латерального компактного слоя лучевой кости. Вторую спицу проводят с медиопроксимальной стороны латеродорсально в короткий отломок (скрещение спиц, рис. 14.108).

При сломанном шиловидном отростке лучевой кости проводят межфрагментарную компрессию с помощью стягивающего шурупа и при необходимости для стабилизации вращения проводят дополнительную спицу Киршнера (рис. 14.109).

Дальнейшие действия при нарушениях роста

Укорочение лучевой кости без искривления (симметричное преждевременное закрытие дистального, реже проксимального, желоба лучевой кости). У взрослых животных и при значительном несоответствии по длине локтевой кости лучевую кость можно удлинить за один раз. После поперечной остеотомии по середине тела кости производят дистракцию сегментов до устранения неконгруэнтности локтевого сустава и фиксируют пластинкой, наложенной с краниальной стороны. Костный дефект заполняют аутогенным губчатым веществом. Альтернатива: локтевую кость можно соответственно укоротить при помощи резекционной остеотомии проксимального сегмента (см. каудолатеральный доступ к проксимальной трети локтевой кости).

При выраженной ступенчатости локтевого сустава рекомендуется комбинировать эти две возможности или провести постепенное удлинение лучевой кости с помощью экстернального фиксатора. При этом, как правило, костная мозоль нарастает по 1 мм в день (рис. 14.110).

Для еще растущих животных каллюсная дистракция с наружным фиксатором даже предпочтительнее. Дистракцию начинают уже на следующий день после кортикотомии или, соответственно, остеотомии с дистракцией, при этом лучевую кость удается достаточно вытянуть, и консолидация происходит не слишком рано. Если в локтевом суставе наблюдается значительная ступенчатость, то неконгруэнтность следует исправлять резекцией проксимальных сегментов локтевой кости (доступ к проксимальной трети локтевой кости). В большинстве случаев медиальный венечный отросток локтевой кости в результате чрезмерной нагрузки ломается, так что его приходится удалять при остеотомии локтевой кости или при медиальном доступе к локтевому суставу. Если возникает значительное укорочение обеих костей предплечья, то проводят дистракцию лучевой кости после исправления конгруэнтности локтевого сустава. При еще

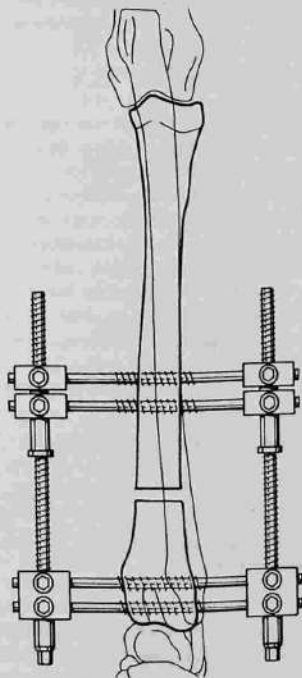


Рис. 14.110. Удлиняющая остеотомия лучевой кости с билатеральной экстернальной фиксацией

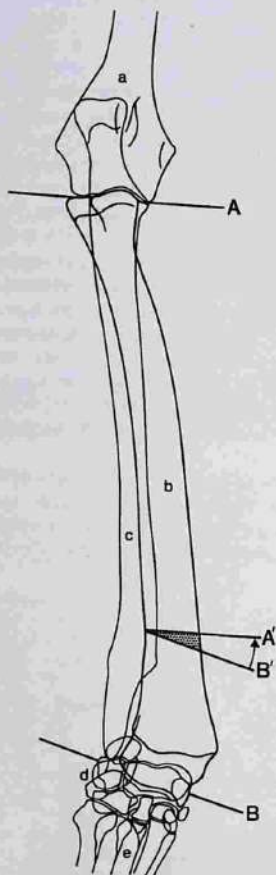


Рис. 14.111. Корректирующая остеотомия:
a — плечевая кость; *b* — лучевая кость; *c* — локтевая кость; *d* — кости запястья; *e* — кости пясти;
A — плоскость локтевого сустава; *B* — плоскость запястно-предплюнного сустава; *A'*, *B'* — перемещенная плоскость сустава в области корректирующего остеосинтеза

открытом дистальном желобе локтевой кости он может сломаться при удлинении лучевой кости. В другом случае проводится резекционная остеотомия дистального сегмента локтевой кости (см. доступ к локтевой кости в дистальной трети), чтобы при этом локтевая кость могла динамически приспособиться к длине лучевой кости.

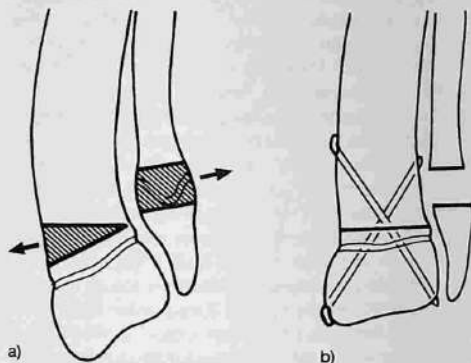


Рис. 14.112. Остеосинтез лучевой кости перекрещенными спицами (и медиальной проволоочной петлей) после остеотомии конуса при исправлении вальгусно деформированного запястья

Искривление лучевой кости с или без укорочения (асимметричное преждевременное закрытие дистального желоба лучевой кости). Искривление с латеральным отклонением лапы, т.е. вальгусное запястье, может происходить вследствие укорочения локтевой кости при преждевременном закрытии его эпифизарного желоба или латеральной травмы дистального желоба лучевой кости.

При первичном укорочении локтевой кости сначала проводят резекционную остеотомию дистального сегмента (см. доступ к дистальной трети локтевой кости). Затем пересекают лучевую кость в области ее наибольшего искривления параллельно дистальной поверхности сустава. Проксимальнее проводят второе пересечение лучевой кости параллельно проксимальной поверхности сустава и латерально соединяют с дистальным. Таким образом образуется изолированный конусообразный костный фрагмент, величина которого соответствует необходимому исправлению оси, затем его удаляют (остеотомия конусообразного фрагмента кости, рис. 14.111). Для предотвращения связанного с этим укорочения костей производят резекцию фрагмента, размером в половину такого конуса, стараясь как можно меньше повредить мягкие ткани и, перевернув, вставляют обратно (остеотомия с переворачиванием конусообразного фрагмента).

Часто при вальгусной деформации возникает необходимость развернуть вовнутрь и дистальный фрагмент, чтобы исправить сопровождающую ее

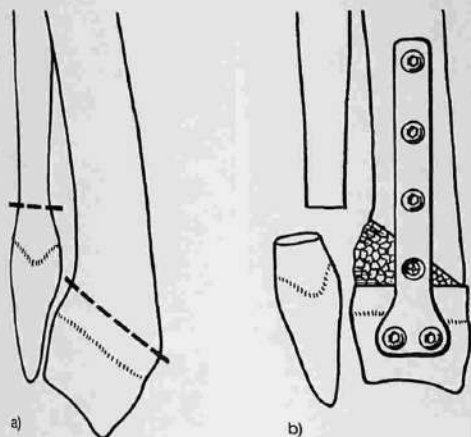


Рис. 14.113. Пластиночный остеосинтез лучевой кости после остеотомии и коррекции оси; конусообразный дефект кости заполняют аутогенным губчатым веществом

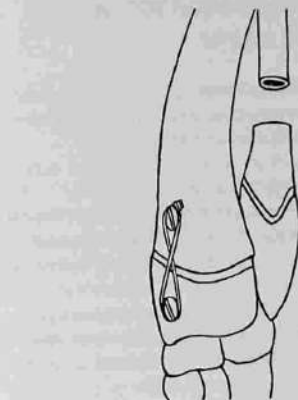


Рис. 14.114. Задержка роста в длину с помощью шурупов и проволоочной петли; схема

экзотроацию. Фиксацию производят краниально отмоделированной пластиной, при метафизарных остеотомиях — двумя перекрещенными спицами, которые, для улучшения стабильности и/или для эпифизодеза, связывают с медиальной стороны проволоочной петлей в виде восьмерки (рис. 14.112).

Если лучевую кость в связи с исправлением оси необходимо удлинить, достаточно одной поперечной остеотомии, проходящей параллельно плоскости запястного сустава лучевой кости. После выемки сегмента остается конусообразный дефект кости, который в заключение при фиксации заполняют аутогенным губчатым веществом. Фиксацию можно провести пластиной (вблизи сустава Т-образной пластиной; рис. 14.113) или латеральным наружным фиксатором.

При наружной фиксации ставят периферические штифты Steinmann (со срединной резьбой) еще до остеотомии, соответственно параллельно проксимальной и дистальной плоскости сустава, и позже направляют навстречу друг другу. При таком способе существует возможность дополнительно исправить ось, для этого удлиняют лучевую кость путем каллюсной дистракции.

При еще существующей потенции к росту и лишь незначительной вальгусной деформации принимают во внимание эпифизодез. При этом рост дистального желоба лучевой кости можно за-

тормозить при помощи наложения краниомедиально костной скобы по Шеде или проволоочной петлей в виде восьмерки, которую накручивают на два шурупа в верхней и нижней половине желоба, (рис. 14.114). Этот способ комбинируют в основном с резекционной остеотомией дистального сегмента локтевой кости (см. доступ к дистальной трети локтевой кости).

Значительно более редкая варусная деформация после медиального повреждения дистального желоба лучевой кости исправляется по такому же принципу, соответственно в противоположном направлении.

Закрывтие раны. Если супинатор и/или круглый пронатор были отделены, их сшивают узловым швом (медленно рассасывающимся материалом) и помещают на место. Если длинный абдуктор большого пальца был рассечен, края раны необходимо адаптировать как можно дальше узловым швом (медленно рассасывающимся материалом).

Края раны глубокой и поверхностной фасций закрывают только тогда, когда возможно соединение без натяжения (синдром сдавления!). Наложить шов на кожу.

Дальнейшее лечение. В течение нескольких последующих дней накладывать на рану защитную марлевую повязку. При нестабильной к нагрузке реконструкции рекомендуется жесткая повязка.

Каудолатеральный доступ к проксимальной трети локтевой кости

Показания. Апофизеолиз (локтевого бугра), перелом локтевого отростка, изолированный венечный отросток, нарушения роста.

Инструменты. Набор инструментов для остеосинтеза, осциллирующая пила.

Подготовка. Пациента привязывают в спинном положении. Оперируемую конечность сгибают в локтевом суставе, вытягивают вперед и привязывают к скобе (рис. 14.115). Чтобы предотвратить изменение положения пациента во время проведения манипуляций, другую грудную конечность вытягивают вдоль грудной и брюшной стенки и привязывают.

Ход действий. Кожу разрезают вдоль дистальной трети плеча и проксимальной половины предплечья. Разрез проходит каудально между латеральным надмыщелком плечевой кости и локтевым отростком, слегка изогнуто по суставу и вдоль заднего края локтевой кости. Также рассекают поверхностную фасцию и межфасциальную жировую ткань, мобилизуют и широко разводят в стороны. Глубокую фасцию рассекают между локтевым разгибателем и локтевым сгибателем запястья (рис. 14.116). Локтевой разгибатель запястья тупо мобилизуют и субпериостально отделяют от локтевого сгибателя запястья из-за проходящего по надкостнице локтевого нерва. После разведения обеих мышц становится доступной проксимальная часть локтевой кости (рис. 14.117). Сгустки крови и остатки тканей удаляют с поверхностей перелома и, в данном случае, из сустава.

Дальнейшие действия при апофизеолизе (локтевого бугра) и поперечном или коротком оскольчатом переломе локтевого отростка. Проксимальный от-

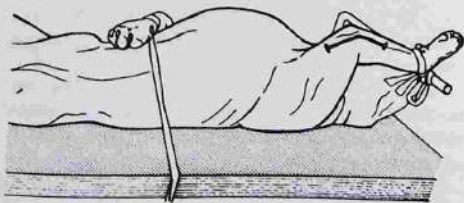


Рис. 14.115. Операционное положение и проведение разреза

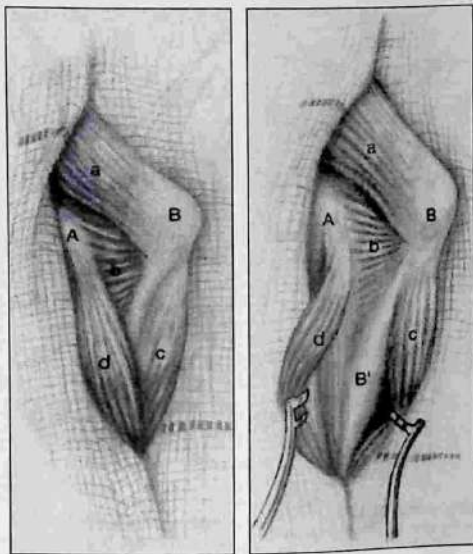


Рис. 14.116–117. Каудолатеральный доступ к проксимальной трети локтевой кости

Рис. 14.116 (слева). Кожа и фасции рассечены и раскрыты

Рис. 14.117 (справа). Локтевой разгибатель и локтевой сгибатель запястья мобилизованы и раскрыты в стороны:

A — латеральный надмыщелок плечевой кости; B — локтевой бугор; B' — проксимальный сегмент локтевой кости; a — латеральная головка трехглавой мышцы плеча; b — локтевая мышца; c — локтевой сгибатель запястья; d — локтевой разгибатель запястья

ломок репонируют, временно фиксируют двузубыми щипцами и двумя спицами соединяют с дистальным отломком. Спицы проводят на одинаковом расстоянии от заднего края, параллельно и как можно дальше друг от друга. Длина каждой спицы должна трижды превосходить длину проксимального отломка. При переломе локтевого отростка на достаточно большом расстоянии дистальное место перелома просверливают канал и проводят проволоочный серкляж. Проволоку перекрещивают (проводят в виде восьмерки) дистальное место перелома. Серкляж проводят один раз или дважды. Достаточность натяжения серкляжа проверяют по зиянию щели перелома (рис. 14.118–120).

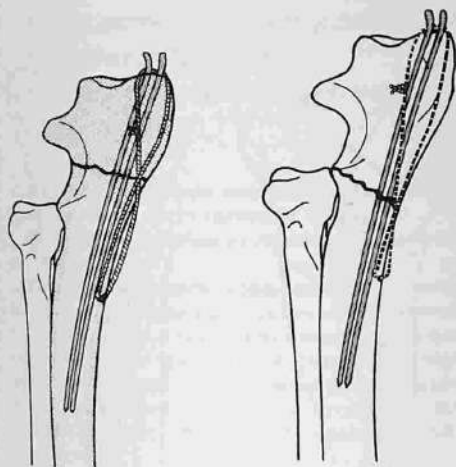


Рис. 14.118 (слева). Перелом локтевого отростка на высоте полулунной вырезки; межфрагментарная компрессия серкляжем, проведенным в одном месте; схема

Рис. 14.119 (справа). Перелом локтевого отростка дистальнее полулунной вырезки; межфрагментарная компрессия серкляжем, проведенным в одном месте; схема

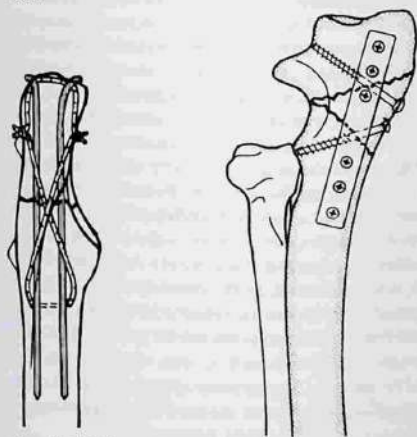


Рис. 14.120 (слева). Перелом локтевого отростка на высоте полулунной вырезки; кaudальный вид; межфрагментарная компрессия дважды просверленным серкляжем; схема

Рис. 14.121 (справа). Перелом локтевого отростка с образованием конусообразного отломка; межфрагментарная компрессия двумя стягивающими шурупами, нейтрализующей пластиной; схема



Рис. 14.122. Перелом крючковидного отростка, межфрагментарная компрессия двумя стягивающими шурупами; схема

Дальнейшие действия при переломе локтевого отростка с образованием трещин и/или осколков. С помощью стягивающего(их) шурупа(ов) скрепляют трещины и/или кусочки кости на одном из отломков. Затем репонируют проксимальный отломок, временно присоединяют при помощи двузубчатых щипцов и каудолатерально накладывают пластину на локтевой отросток (рис. 14.121).

Дальнейшие действия при изолированном или, соответственно, сломанном крючковидном отростке: проводят резекцию крючковидного отростка, если имеется застарелое расхождение шва или, соответственно, перелом с образованием ложного сустава. У молодых собак (на 5–8 месяце жизни при недавнем повреждении) по возможности проводят фиксацию (за исключением бассейнов, поскольку у них, как правило, наблюдается спонтанное излечение). Локтевую мышцу и капсулу сустава субпериостально отделяют в месте закрепления на локтевой кости и/или рассекают между латеральным надмышечком плечевой кости и локтевым отростком. При согнутом локтевом суставе можно репонировать костный отросток и временно зафиксировать двузубчатыми щипцами. Теперь с каудальной поверхности локтевого отростка перпендикулярно к поверхности перелома сверлят гладкое отверстие, а в отломке — отверстие под резьбу, нарезают метчиком и вкручивают стягивающий шуруп. Чтобы достичь наилучшей стабильности при вращении, необходимо провести второй стягивающий шуруп или спицу (рис. 14.122). У 5–6-месячных собак и при незначительном размыкании шва достаточно двух спиц Киршнера. Неправильное закрытие шва крючковидного отростка происходит в основном из-за относительного укорочения локтевой кости с неконгруэнтностью в локтевом суставе. При этом рекомендуется провести одновременную удлиняющую остеотомию локтевой кости (см. ниже).

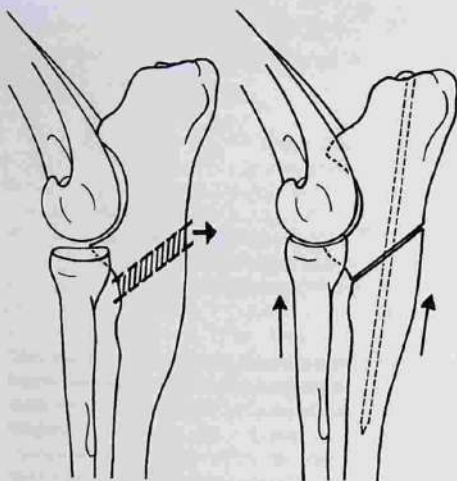


Рис. 14.123. Остеотомия проксимального сегмента локтевой кости двумя параллельными косыми разрезами для (динамического) укорочения; фиксация с помощью штифта Steinmann (без резьбы); схема

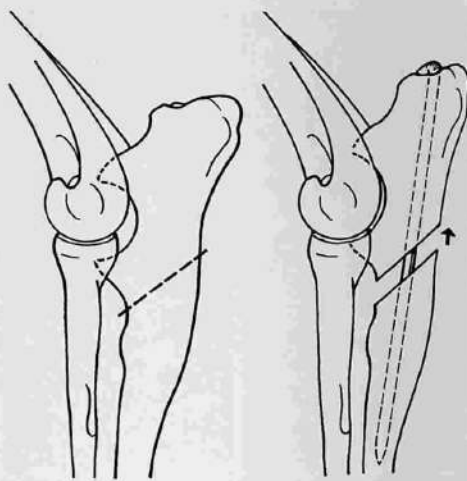


Рис. 14.124. Проксимальная косая остеотомия локтевой кости для динамического удлинения; фиксация с помощью штифта Steinmann (без резьбы); схема

Дальнейшие действия при нарушениях роста. При нарушении роста лучевой кости, т.е. относительно длинной локтевой кости, локоть укорачивают непосредственно дистальнее полулунной вырезки. Осциллирующей пилой делают два параллельных разреза в краниодистальном направлении, расстояние между которыми соответствует расстоянию между латеральным венечным отростком локтевой кости и суставной поверхностью головки лучевой кости. После удаления срединного костного сегмента остеотомированные поверхности соединяют и локтевую кость фиксируют с помощью штифта Steinmann или толстой спицы без резьбы (рис. 14.123). У взрослых животных накладывают проволоочный серкляж. Достаточность натяжения проволоки устанавливают путем проверки congruэнтности локтевого сустава. Если рассчитывают на дальнейший рост лучевой кости, серкляж не накладывают, при этом локтевая кость при скольжении вдоль стержня динамически приспособливается к длине лучевой кости.

При задержке роста локтевой кости локоть пересекают косым разрезом в краниолатеральном направлении ниже полулунной вырезки и приспособляют к длине лучевой кости. При этом сегменты отодвигаются как можно дальше друг от друга, до латерального венечного отростка локте-

вой кости на уровне поверхности сустава головки лучевой кости. В заключение в костно-мозговую полость проводят штифт Steinmann или толстую спицу (без нарезки), чтобы проксимальный сегмент локтевой кости не оттягивался растягивающим усилием трехглавой мышцы плеча (рис. 14.124). Штифт позволяет локтевой кости динамически приспособливаться к росту в длину лучевой кости. Он должен быть достаточно толстым, чтобы выдерживать сильные изгибательные нагрузки, прежде всего у коротконогих пород собак. У такс и бассетов из-за риска того, что штифт может сломаться, предпочтительнее проводить дистальную удлиняющую остеотомию локтевой кости (см. доступ к дистальной трети локтевой кости), а не проксимальную. Свободный конец штифта по возможности загнуть, затем укоротить и обточить так, чтобы туда можно было погрузить одно из сухожилий трехглавой мышцы плеча.

Провести адаптацию краев раны локтевой мышцы как можно дальше узловым швом и, соответственно, возратить мышцу на место.

Закрывтие раны. Края раны глубокой и поверхностной фасций закрывают раздельно узловым швом (рассасывающимся материалом). Наложить шов на кожу. На рану в течение нескольких дней накладывать защитную марлевую повязку.

Каудолатеральный доступ к локтевой кости (проксимальная половина тела кости)

Показания. Перелом локтевой кости с или без вывиха лучевой кости (перелом Monteggia).

Инструменты. Набор инструментов для остеосинтеза.

Подготовка. Пациента привязывают в спинном положении. Оперируемую конечность сгибают в локтевом суставе, слегка вытягивают вперед и фиксируют на скобе (рис. 14.125). Чтобы предотвратить изменение положения пациента во время проведения манипуляций, другую грудную конечность вытягивают вдоль грудной и брюшной стенки и привязывают.

Ход действий. Кожу разрезают вдоль дистальной трети плеча и проксимальной половины предплечья. Разрез проходит каудально между латеральным надмышечком плечевой кости и локтевым отростком, дугообразно над суставом вдоль заднего края локтевой кости. Также рассекают поверхностную фасцию и межфасциальную жировую ткань, мобилизуют и вместе с кожей широко раскрывают в стороны. Фасцию предплечья рассекают вдоль краниального края локтевого разгибателя запястья и его сухожилия (рис. 14.126). Затем по апоневрозу разводят локтевой разгибатель запястья и боковой пальцевый разгибатель, тупо мобилизуют и разводят в стороны (рис. 14.127). При этом становится доступной каудолатеральная поверхность локтевой кости.

Остеосинтез у собак и кошек. После сопоставления отломков и фиксации костодержателями по каудолатеральной поверхности локтевой кости моделируют пластину (нейтрализующую, компрессионную или опорную) и прикручивают ее. Если пластина из-за малого размера локтевой ко-

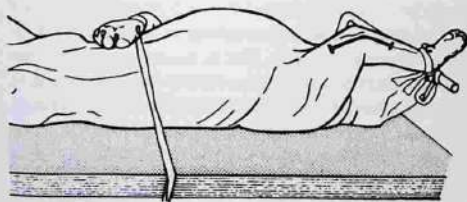


Рис. 14.125. Операционное положение животного и разрез кожи

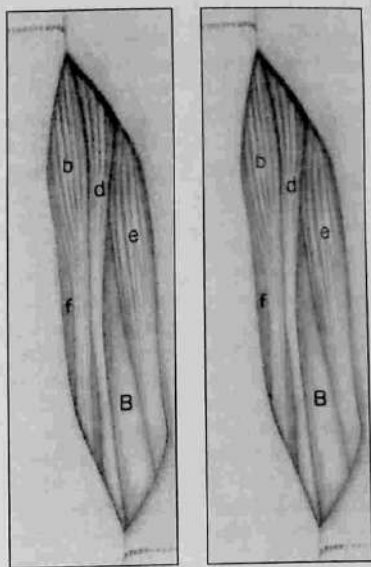


Рис. 14.126 (слева). Доступ к телу локтевой кости у собаки; кожа и фасции широко раскрыты

Рис. 14.127 (справа). Тело локтевой кости после раскрытия мышц:

В — локтевая кость, тело;
б — общий пальцевый сгибатель, **б'** — сухожилие; **d** — боковой пальцевый разгибатель, **d'** — сухожилие; **e** — локтевой разгибатель запястья; **f** — длинный абдуктор большого пальца

сти не может быть наложена (такое встречается, особенно у кошек), то перелом стабилизируют интрамедуллярным штифтом (спицей Киршнера). Спицу проводят с поверхности перелома через костно-мозговую полость проксимального отломка, просверливают локтевой отросток и, после сопоставления отломков проводят в дистальный отломок (рис. 14.128, 14.129). Спицу на локтевом бугре загибают, укорачивают и высверливают так, чтобы в нее можно было погрузить сухожилие трехглавой мышцы плеча.

Внимание. Головка лучевой кости лежит под кольцевой связкой лучевой кости. При вывихе лучевой кости эта связка как минимум надорвана. Затем уже после остеосинтеза локтевой кости в большинстве случаев происходит спонтанная репозиция головки лучевой кости. При вывихе лучевой кости и неповрежденной кольцевой связке

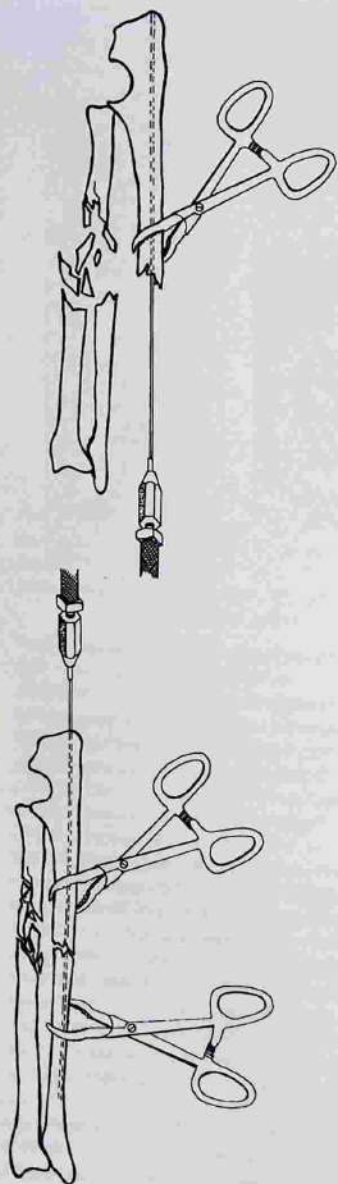


Рис. 14.128 (вверху), 14.129 (внизу). Перелом локтевой и лучевой костей; остеосинтез интрамедуллярным штифтом (спица); схема

лучевой кости не может произойти спонтанная репозиция головки лучевой кости, поскольку между локтевой и лучевой костями располагается связка. Затем необходимо приподнять кольцевую связку с каудолатеральной стороны над головкой лучевой кости. Если это не удастся, то необходимо рассечь связку. При тенденции к повторному вывиху головки лучевой кости функцию кольцевой связки должна взять на себя проволоочная петля вокруг лучевой и локтевой костей. Проволоочная петля должна плотно прилегать к обеим костям, не захватывая сосуды, нервы или мышцы.

Закрытие раны. Края фасции предплечья и поверхностной фасции адаптируют отдельно узловым швом (рассасывающимся материалом). Накладывают шов на кожу.

Последующее лечение. На рану в течение последующих нескольких дней накладывают защитную повязку.

Доступ к локтевой кости в дистальной трети

Показания. Перелом локтевой кости в дистальной трети; перелом шиловидного отростка; нарушения роста.

Инструменты. Набор инструментов для остеосинтеза, осциллирующая пила.

Подготовка. Собаку привязывают в боковом положении. Оперируемую конечность кладут сверху. Ее помещают на подушку и фиксируют.

Ход действий. Кожу разрезают вдоль дистальной половины локтевой кости, разрез делают на латеральной поверхности локтевой кости и удлиняют вверх сустава. Также рассекают поверхностную фасцию и вместе с кожей широко раскрывают (рис. 14.130). Между сухожилием локтевого разгибателя запястья и общим пальцевым разгибателем рассекают фасцию предплечья и глубокую фасцию. После разведения краев раны становится доступным дистальный отрезок локтевой кости (рис. 14.131).

Дальнейшие действия при переломе локтевой кости в дистальной трети. После сопоставления отломков на латеральной поверхности кости фиксируют отмоделированную пластину (компрессионную, опорную, нейтрализующую) (рис. 14.132).

Дальнейшие действия при переломе шиловидного отростка локтевой кости. Шиловидный отросток репонируют, фиксируют двумя спицами на проксимальном отломке и стабилизируют серкляжем (рис. 14.133).

Дальнейшие действия при нарушении роста. Делают два поперечных разреза кости на расстоянии 0,5–2 см друг от друга и вынимают сегмент. У еще растущих животных это позволяет провести динамическую, приспособляющуюся к росту лучевой кости коррекцию длины локтевой кости (рис. 14.134). Кусочек кости удаляют на высоте дистального блока локтевой кости. Проксимальный сегмент остается связанным с лучевой костью межкостной мембраной, при этом он не может быть оттянут силой трехглавой мышцы. Его мобилизуют только при возрастании ступенчатости или проводят проксимальную остеотомию локтевой кости с проведением интрамедуллярного штифта (см. каудолатеральный доступ к проксимальной трети локтевой кости). При дистальной резекционной остеотомии сегмента происходит успешная фиксация. Дистальную остеотомию локтевой кости проводят как при укорочении локтевой кости, так и при укорочении и/или искривлении лучевой кости. У взрослых животных, для динамизации локтевой кости, вполне достаточно просто ее рассечь.

Закрытие раны. Края глубокой и поверхностной фасций сшивают послойно узловым швом (рассасывающимся материалом). Накладывают шов на кожу.

Дальнейшее лечение. На лапу накладывают стягивающую защитную повязку на несколько дней; ограничение подвижности в запястном суставе.

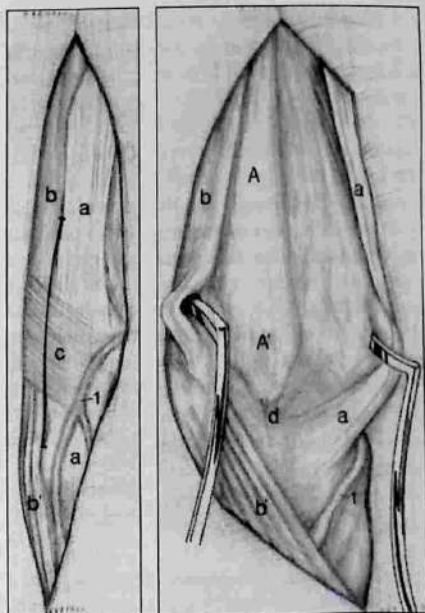


Рис. 14.130 (слева). Кожа и подкожная фасция рассечены

Рис. 14.131 (справа). Дорсально лежащие сухожилия раскрыты:

A — тело локтевой кости; *A'* — шиловидный отросток; *a* — сухожилие локтевого сгибателя запястья; *b* — сухожилие общего пальцевого сгибателя, *b'* — разделение; *c* — глубокая пальцевая фасция; *d* — боковая латеральная проксимальная короткая связка; *1* — дорсальная ветвь локтевого нерва

Запястный сустав (art carpi)

Переломы добавочной запястной кости

Показания. Переломы добавочной запястной кости встречаются отдельно или в комбинации с повреждением связочного или сухожильного аппарата. Они могут происходить на дистальном или проксимальном краю, с или без разделения сустава.

Инструменты. Набор инструментов для остеосинтеза.

Подготовка. Пациента привязывают в боковом положении. Оперируемую конечность кладут сверху на специальную подушку.

Ход действий. Разрез проводят проксимально вдоль каудального края локтевой кости и дистально на пальмарной стороне до 5-й запястной кости. Подкожную фасцию разрезают таким же образом. Латеральный удерживатель мышц сгибателей, ко-

торый проходит между свободным концом добавочной запястной кости и сухожилием локтевого разгибателя запястья, рассекают рядом с добавочной костью запястья и раскрывают с стороны. Место прикрепления абдуктора 5 пальца отделяют от добавочнопястных связок 4 и 5 и дистально откидывают. При ретракции добавочнопястных связок становится доступна дистомедиальная область добавочной кости запястья.

Если удалось провести доступ к поверхности сустава добавочной кости, то следует рассечь капсулу сустава. Разрез начинают на шиловидном отростке локтевой кости, ведут вокруг добавочной кости запястья и заканчивают на пальмарном бугре локтевой кости запястья.

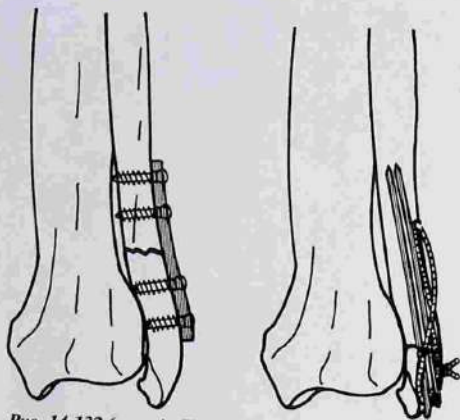


Рис. 14.132 (слева). Перелом локтевой кости; остеосинтез стягивающей пластиной; схема

Рис. 14.133 (справа). Перелом шиловидного отростка локтевой кости; остеосинтез двумя спицами и проволочным серкляжем; схема

Поскольку внутрисуставные переломы в большинстве случаев приводят к клинически выраженным атрофическим изменениям, при больших отломках необходимо провести по возможности правильную репозицию и стабильную фиксацию стягивающим шурупом ($\varnothing 2,0\text{мм}$). Мелкие осколки в основном удаляют.

Дальнейшее лечение. После операции запястный сустав зафиксировать в согнутом положении и ограничивать подвижность в течение 6–8 недель. При консервативном лечении — при редко встречающихся осколочных переломах добавочной кости — покой на 12 недель.

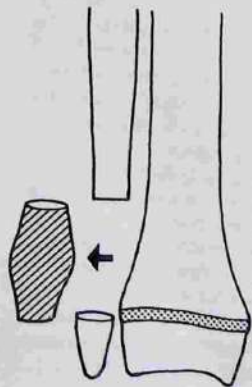


Рис. 14.134. Резекционная остеотомия проксимального сегмента локтевой кости двумя параллельными разрезами пилой для (динамического) укорочения; фиксация штифтом Штайнманна (без резьбы); схема

Переломы промежуточно-лучевой кости запястья

Показания. Эти переломы проявляются тем, что происходит незначительное смещение отломков, при этом не всегда затронуты оба кортикальных слоя. При внедрении суставной жидкости через щель перелома консервативное лечение обычно не приводит к полному излечению.

Инструменты. Набор инструментов для остеосинтеза.

Подготовка. Пациента привязывают в спинном положении. Оперируемую конечность кладут снизу, слегка вытягивают вперед, лежащую сверху конечность вытягивают назад вдоль спины и фиксируют.

Ход действий. Предпочтительное лечение — фиксация стягивающим шурупом, который проводят с медиопальмарной на дорсолатеральную сторону.

Отрывные переломы на пальмарной поверхности промежуточно-лучевой кости запястья в большинстве случаев при достаточно больших отломках соединяют стягивающим шурупом.

При малых осколчатых переломах на дорсальной или пальмарной поверхности отломки удаляют оперативным путем.

Вывих промежуточно-лучевой кости запястья

Подготовка. Операционное положение животного — на животе. Оперируемую конечность вытягивают слегка вперед и фиксируют. Голову выгибают дорсально, накладывают петлю на челюсть и привязывают к скобе.

Ход действий. Правильное сопоставление удается вследствие интерпозиции мягких тканей (связок и сухожилий) в большинстве случаев только операционным путем. После сопоставления капсулу сустава как можно дальше сшивают медленно рассасывающимся материалом. Дополнительная фиксация костей в большинстве случаев не удастся. Если ее необходимо провести, то проводят фиксацию промежуточно-лучевой кости на локтевой кости запястья с медиальной стороны спицей Киришера. Поскольку при таких повреждениях нередко происходит разрыв боковых связок, то необходимо их как следует проверить.

Как при переломе, так и при вывихе промежуточно-лучевой кости накладывается иммобилиза-

рующая повязка в нейтральном положении сустава на 3–4 недели.

Разрыв медиальной боковой связки

Подготовка. Боковое операционное положение. Лежащую сверху грудную конечность вытягивают каудально и привязывают за спиной.

Показания. Стабилизирующее нагрузку сшивающие связок невозможно. По этой причине предпочтительнее замена связок. При этом следует принимать во внимание, что запястный сустав скользит в дорсопальмарном направлении и замена связок должна выполнять целый комплекс функций.

Для замены медиальной боковой связки сверлят поперечное отверстие с дорсальной на пальмарную сторону через шиловидный отросток лучевой кости, также через промежуточно-лучевую кость запястья. Через этот просверленный канал протягивают медленно рассасывающееся или нерассасывающееся волокно, или, соответственно, проволоочный серкляж (рис. 14.135). Перед натягиванием и завязыванием еще раз проверьте подвижность сустава.

Дальнейшее лечение. Запястный сустав должен оставаться в согнутом положении под углом 10–15° в течение 4–6 недель. При этом движения в локтевом суставе не причиняют вреда.

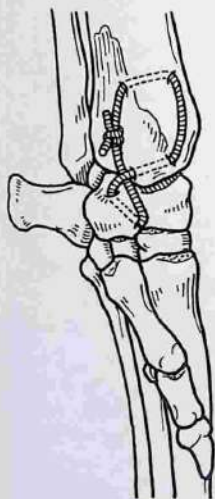


Рис. 14.135. Проведение волокна в промежуточно-лучевой кости запястья и дистальной части лучевой кости при замене медиальной боковой связки

Отсекающие повреждения запястного сустава

Показания. В большинстве случаев отсутствуют боковые связки и большая часть сустава открыта.

Ранняя стабилизация сустава, которая позволяет безболезненное открытое лечение раны, должна быть проведена как можно скорее.

Инструменты. Набор инструментов для остеосинтеза.

Подготовка. Спинное или боковое операционное положение животного в зависимости от локализации.

Ход действий. В большинстве случаев сначала проводят хирургическую обработку раны (санацию раневой полости) непрерывным ополаскиванием раствором Рингера. Если необходима замена связок, в шиловидный отросток лучевой кости и промежуточно-лучевую кость запястья вкручивают

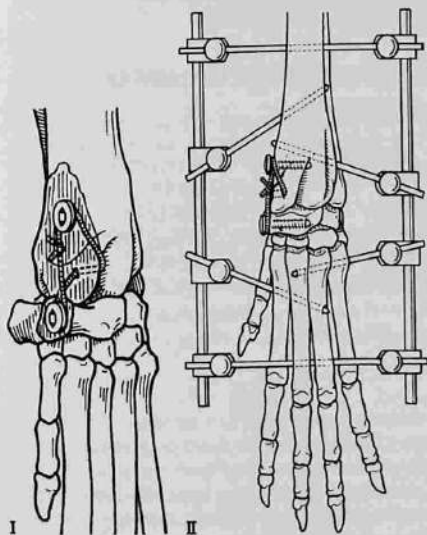


Рис. 14.136. I, II — проведение шва и расположение шурупов с подлежащими шайбами в промежуточно-лучевой кости запястья и дистальной части лучевой кости; замена медиальной боковой связки при отсекающих повреждениях;

II — фиксация запястного сустава с помощью билатерального экстернального фиксатора после обработки отсекающего повреждения с или без замены связок

шурupy и связывают петлей из медленно рассасывающегося материала (рис. 14.136. I).

Края раны кожи сшивают только там, где их можно адаптировать без натяжения. Необходимо обеспечить беспрепятственный отток раневого секрета. Дополнительно сустав фиксируют билатеральным наружным фиксатором (рис. 14.136. II).

Дальнейшее лечение. На рану в первые несколько дней после операции накладывают стерильную не прилипающую пропитанную Betaisodona^Т марлю и на конечность накладывают повязку Роберта—Джонса. В первые несколько дней необходимо проводить ежедневную смену повязки. Позднее ее можно менять по мере необходимости.

В большинстве случаев наружный фиксатор можно удалить уже через четыре недели, поскольку рана покрывается здоровой грануляционной тканью. До полной эпителизации накладывают подушечную повязку. При оставшейся мешающей функционированию нестабильности через 3—4 месяца можно провести частичный артродез или панартродез.

Панартродез запястного сустава

Показания. Нестабильность в предплечно-запястном суставе; множественные повреждения сустава; деформирующая артропатия. У собак крупных пород и при дальнейшей дистальной нестабильности (запястно-пястных суставов и суставов писти) предпочтителен частичный артродез.

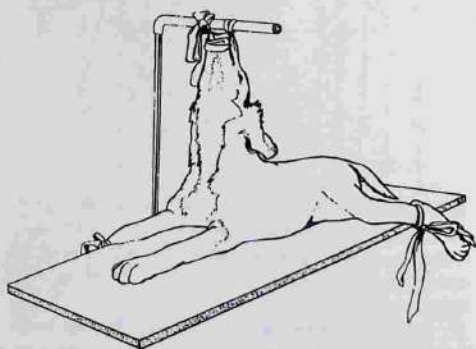


Рис. 14.137. Операционное положение собаки

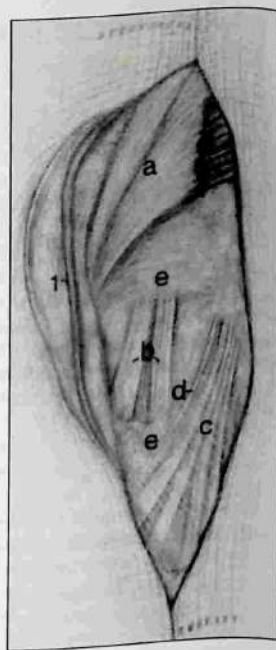
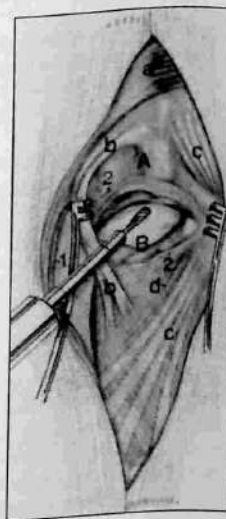


Рис. 14.138. Кожа и поверхностная фасция рассечены и широко раскрыты

Рис. 14.139. Запястно-предплечевой сустав открыт и для разфрезеровки суставного хряща согнут: А — лучевая кость; В — промежуточно-лучевая кость запястья; а — длинный абдуктор большого пальца; б — сухожилие лучевого разгибателя запястья; с — сухожилие общего пальцевого сгибателя; d — сухожилие длинного пальцевого разгибателя; е — дорсальная фасция кисти; 1 — добавочная подкожная вена предплечья; 2 — край разреза суставного мешка запястно-предплечьевого сустава



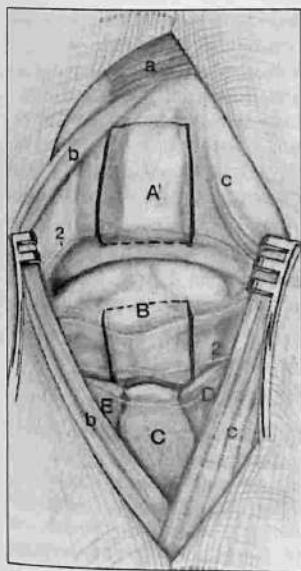


Рис. 14.140. Проведение разреза пилой для выемки костной пластины на лучевой кости и промежуточно-лучевой кости запястья

Инструменты. Набор инструментов для остеосинтеза.

Подготовка. Пациента привязывают в брюшном положении. Оперируемую конечность вытягивают немного вперед и фиксируют. Голову выгибают дорсально, накладывают на челюсть петлю и привязывают к скобе (рис. 14.137).

Для трансплантации в расфрезерованную суставную щель необходимо извлечь достаточное количество губчатого вещества.

Поднимающую повязку накладывают ниже локтевого сустава.

Ход действий. Кожу разрезают по передней поверхности лучевой кости и запястного сустава латерально рядом с добавочной подкожной веной предплечья. Он проходит по дистальной трети лучевой кости и третьей пястной кости. Также рассекают поверхностную фасцию и мобилизуют (рис. 14.138). После широкого разведения краев раны мобилизуют и отводят в сторону длинный абдуктор большого пальца. Затем дорсальную фасцию кисти и сухожильные влагалища локтевого разгибателя запястья, так же как и сухожильные влагалища общего пальцевого сгибателя, инцидируют, сухожилия латерально и

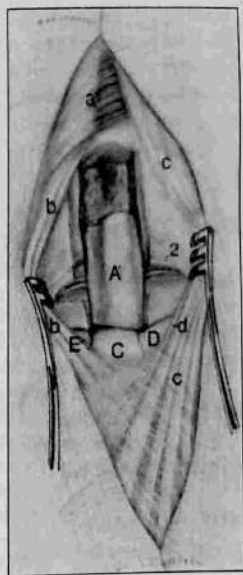


Рис. 14.141. Костную пластину накладывают для запикивания:

A — лучевая кость; *A'* — фрагмент для запикивания; *B* — промежуточно-лучевая кость запястья; *C* — третья кость запястья; *D* — четвертая кость запястья; *E* — вторая кость запястья; *a* — длинный абдуктор большого пальца; *b* — сухожилие лучевого разгибателя запястья; *c* — сухожилие общего пальцевого сгибателя; *d* — сухожилие длинного пальцевого разгибателя; *e* — дорсальная фасция кисти; *1* — добавочная подкожная вена предплечья; *2* — край разреза суставного мешка запястно-предплечьевого сустава

медиально отодвигают в стороны и капсулу запястно-предплечьевого сустава, межрядового запястного сустава и запястно-пястного суставов горизонтально рассекают. При максимальном сгибании запястного сустава суставной хрящ и частично конечные пластины костей всех рядов сустава расфрезеруют (рис. 14.139). Затем из краниальной поверхности эпи- и метафиза лучевой кости вынимают костную пластину: смазывающий желоб сухожилия лучевого разгибателя запястья глубоко разрезают пилой на три стороны (рис. 14.140) и костную пластину вынимают с помощью долота. Его длина должна в четыре раза превышать толщину промежуточно-лучевой кости запястья.

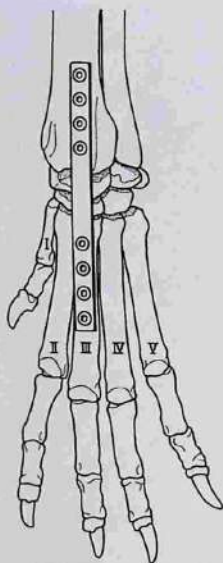


Рис. 14.142. Артродез запястного сустава после расфрезеровки суставной щели; стабилизация с помощью пластины после трансплантации губчатого вещества и кости; схема

Для удлинения места выемки на лучевой кости вынимают кусок кости определенной ширины и толщины из промежуточно-лучевой кости и место выемки для приема полученной из лучевой кости костной пластины подготавливают.

В заключение расфрезерованную суставную щель заполняют аутогенным губчатым веществом, полученную из лучевой кости костную пластину при выпрямленном запястном суставе для фиксации накладывают в месте выемки на промежуточно-лучевой кости запястья и лучевой кости (рис. 14.141), места выемки проксимальнее наложенной костной пластины заполняют аутогенным губчатым веществом и прикручивают пластину. Её закрепляют тремя-четырьмя шурупами на третьей пястной кости и лучевой кости. Пластину изгибают таким образом, чтобы третья кость пясти отстояла от лучевой кости краниально на угол 10° (рис. 14.142). В промежутках поверх дистрационной пластины имеются в распоряжении проксимальные отверстия для шурупов 3,5 мм и дистальные для шурупов 2,7 мм.

Закрывание раны. Необходимо рассечь длинный абдуктор большого пальца, края раны адаптировать узловым или диагональным швом (медленно рассасывающимся материалом).

Адаптацию краев раны поверхностной фасции произвести непрерывным швом (медленно расс-

сывающимся монофиламентным искусственным материалом). Наложить шов на кожу.

Дальнейшее лечение. Защитная повязка, пока не начнется консолидация (рентгенологический контроль, приблизительно 6 недель). Первая смена повязки через день после операции. В дальнейшем повязку менять по мере необходимости. После зарастания суставной щели следует удалить имплантат.

Частичный артродез запястного сустава

Артродез запястно-пястного сустава и межрядового сустава

Показания. Гиперэкстензия вследствие разрыва фиброзного слоя капсулы сустава со стороны сгибателей, а также пальмарных связок запястно-пястного сустава и/или пальмарных связок межрядового сустава. При разрыве добавочно-пястной связки не возникает показаний к описанному ниже артродезу.

Подготовка. Пациента привязывают в брюшном положении. Оперируемую конечность вытягивают немного вперед и фиксируют. Голову выгибают дорсально, накладывают петлю на челюсть и привязывают к скобе (рис. 14.143). Для трансплантации в расфрезерованную суставную щель необходимо взять небольшое количество губчатого вещества. Ниже локтевого сустава накладывают жгут.

Ход действий. Кожу разрезают латерально по передней поверхности, рядом с добавочной подкожной веной. Разрез идет от слияния подкожной вены с добавочной подкожной веной до дистального конца III кости пясти. Также рассекают поверхностную фасцию, мобилизуют и широко раскрывают. Между сухожильными влагалищами лучевого разгибателя запястья и общего пальцевого разгибателя вертикально рассекают глубокую фасцию, мобилизуют, сухожилия отодвигают в стороны латерально и медиально. Над дистальной и средней щелью сустава, который будет подвергнут анкилозу, горизонтально разрезают капсулу сустава и отфрезеровывают суставной хрящ. Затем в дистальной трети II и III пястных костях с дорсальной стороны делают отверстие в костно-мозговой полости под углом 20° к продольной оси кости, проводят спицу и через костно-мозговую полость, проксимальную поверхность сустава и запястную кость (II или III соответственно) и всверливают в промежуточно-

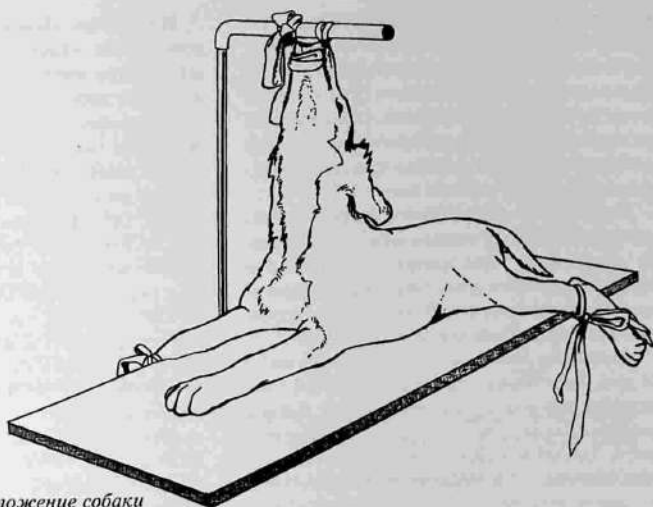


Рис. 14.143. Операционное положение собаки

лучевую кость запястья (рис. 14.144). Чтобы промежуточно-лучевая кость запястья и кости запястья выпрямленные лежали поверх костей пясти, необходимо запястный сустав при всверливании спицы сильно согнуть (больше чем на 90°).

Спицу на кости загибают, с помощью бокореза удаляют и конец путем сверления вводят в кость.

Как можно дальше после всверливания спицы трансплантируют аутогенное губчатое вещество на и в расфрезерованную суставную щель.

Альтернативой фиксации спицей может быть, особенно у собак крупных пород, фиксация с помощью Т-образной пластины (рис. 14.145). При этом шурупы поперечной части пластины долж-

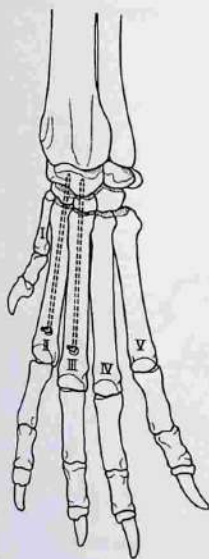


Рис. 14.144. Артродез двумя спицами после расфрезеровки суставной щели и трансплантации губчатого вещества; схема



Рис. 14.145. Артродез с фиксацией Т-образной пластиной

ны найти хорошую опору на промежуточно-лучевой кости запястья и вертикальной части III кости пясти. Прежде чем окончательно фиксировать пластину, накладывают аутогенное губчатое вещество. При этом обратите внимание, чтобы пластина достаточно далеко дистально была фиксирована, так чтобы при вытягивании запястно-предплечьевого сустава она не касалась лучевой кости.

Закрывание раны. Край глубокой фасции адаптировать узловым швом (медленно рассасывающимся материалом). Край поверхностной фасции сшить непрерывным швом (медленно рассасывающимся монофиламентным искусственным шовным материалом). Наложить шов на кожу.

Дальнейшее лечение. Кожный шов снять на 8 и 10 день. Запястный сустав оставить в покое с повязкой приблизительно на четыре недели. Первый раз сменить повязку на следующий день после операции. Дальнейшую смену повязок производить по мере необходимости. После костного прорастания суставной щели удалить спицы.

Кости пясти и суставы пальцев (*ossa metatarsalia* и *art. phalangea*)

Доступ к костям пясти

Показания. Закрытые неполностью репонированные или не фиксируемые повязкой отломки.

Инструменты. Набор инструментов для остеосинтеза.

Подготовка. Пациента привязывают в брюшном положении. Оперируемую конечность немного вытягивают вперед и фиксируют. Головную часть выгибают дорсально, накладывают на челюсть петлю и привязывают к скобе (рис. 14.146). Ниже локтевого сустава накладывают жгут.

Ход действий. Разрез кожи проводят поверх кости для доступа к ней и к двум соседним между ней и ими. Если необходим доступ к трем или четырем костям пясти, разрез делают дугообразно. Он идет от основания II кости пясти, по V кости пясти и заканчивается на головке II кости пясти.

Глубокую фасцию разрезают по II кости пясти для доступа ко II и/или III кости пясти и по V кости для доступа к IV и/или V кости.

При разрезе по II кости пясти мобилизуют сухожилие общего пальцевого разгибателя и дорсальный сосудистый пучок и латерально отводят в сторону (рис. 14.147). Обратите внимание, что место расположения сухожилия лучевого пальцевого разгибателя на теле II и III кости пясти. При разрезе глубокой фасции по V кости пясти сухожилия общих пальцевых разгибателей и сосудистый пучок медиально, а сухожилия боковых разгибателей латерально разводят в стороны.

Остеосинтез: после удаления сгустков крови и остатков тканей сопоставляют отломки. При переломе пястного ряда без осколков необходимо просверлить костно-мозговые полости отдельных костей пясти с поверхности перелома тонким сверлом. Соответствующую выбранную спицу вводят

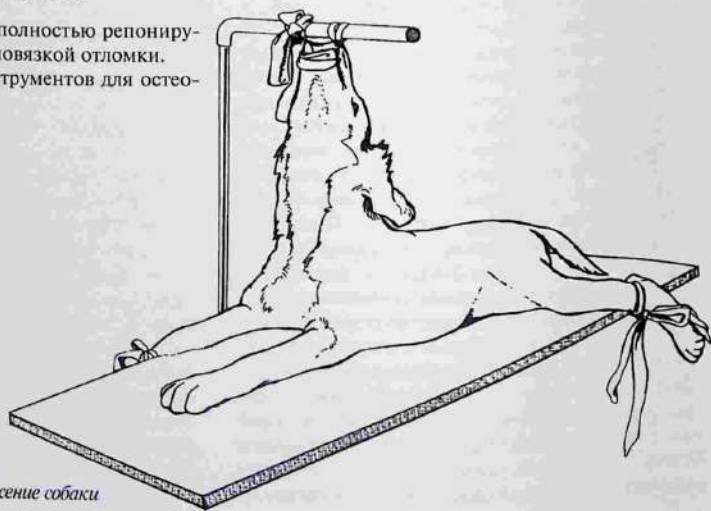


Рис. 14.146. Операционное положение собаки

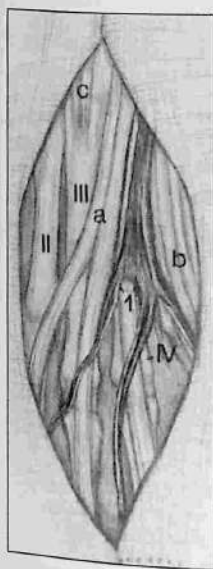


Рис. 14.147. Кожа и фасция рассечены и широко раскрыты:

II — вторая кость пясти; **III** — третья кость пясти; **IV** — четвертая кость пясти;

a — сухожилие общего пальцевого разгибателя;

b — сухожилие бокового пальцевого разгибателя;

c — сухожилие лучевого разгибателя запястья;

1 — дорсальный сосудистый пучок (поверхностная краниальная артерия предплечья и добавочная подкожная вена пясти)

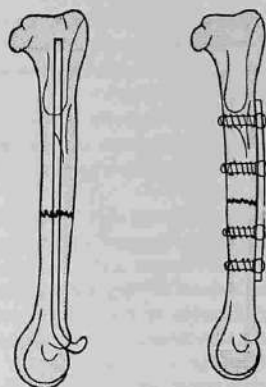


Рис. 14.149 (слева). Поперечный перелом; остеосинтез интрамедуллярным штифтом (спица); схема

Рис. 14.150 (справа). Поперечный перелом; остеосинтез пластиной; схема

в костно-мозговой канал длинного отломка. Затем спицу укорачивают соответственно длине кости таким образом, чтобы под наклоном на спицу насадить короткий отломок (интрамедуллярный штифт).

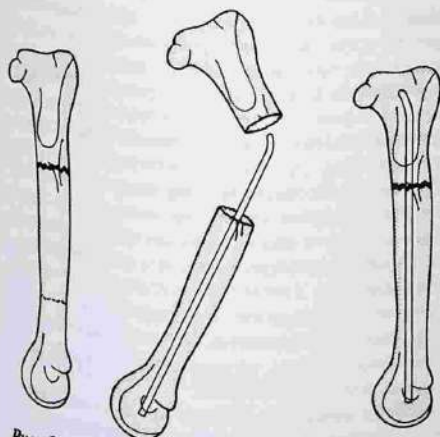


Рис. 14.148. Поперечный перелом; остеосинтез — насаживанием короткого отломка на спицу; схема



Рис. 14.151. Перелом ряда костей II—V; остеосинтез пластиной (II кости пясти) и насаживанием короткого отломка (V кость пясти); схема

Альтернативой стабилизированию интрамедуллярным штифтом является всверливание спицы на 5 мм проксимальнее головки в костно-мозговую полость, которую проводят под углом 20° к продольной оси кости и в проксимальном отломке загибают, бокорезом укорачивают и крючкообразный кончик путем просверливания кости выводят наружу (рис. 14.149).

При оскольчатом переломе ряда костей их можно соединить дорсально наложенной пластиной, если в оба главных фрагмента можно вкрутить по два шурупа (рис. 14.150, 14.151).

Остеосинтез отдельной кости пясти необходим при дорсальном смещении дистального отломка в направлении определенных сухожилий разгибателей.

Закрывание раны. Адаптация краев раны глубокой фасции узловым швом (рассасывающимся материалом). Наложение шва на кожу.

Дальнейшее лечение. Фиксирующая повязка на 4 недели. Первую смену повязки провести на следующий день после операции. Дальнейшую смену проводить по мере необходимости.

Имплантат (за исключением спицы, на которую насаживают короткий отломок) удалить после костной консолидации перелома.

Доступ к проксимальным сесамовидным костям

Показания. Перелом сесамовидной кости.

Подготовка. Пациента привязывают в спинном положении, оперируемую лапу фиксируют на скамье. Ниже локтевого сустава накладывают жгут.

Ход действий. Для доступа ко второму или третьему пальцам кожу разрезают с медиальной стороны, а к четвертому или пятому — с латеральной стороны, дугообразно вокруг подушечки. Разрез проходит по дистальной половине пястной кости



Рис. 14.152. Проведение разреза: II — вторая кость пясти; V — пятая кость пясти

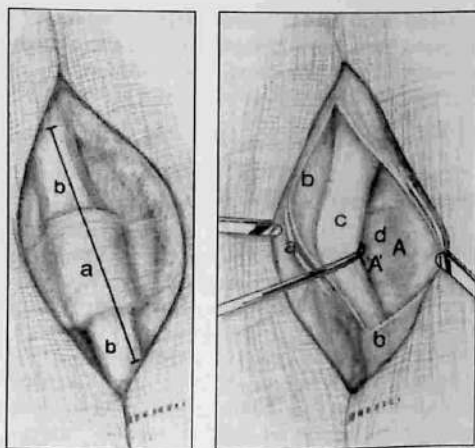


Рис. 14.153. Кожа и фасция широко раскрыты

Рис. 14.154. Видна глубокая связка сгибателя A, A' — проксимальные сесамовидные кости; a — кольцевая пальмарная связка; b — поверхностное сухожилие сгибателя; c — глубокое сухожилие сгибателя; d — пальмарная связка

и проксимальной половине проксимальной фаланги (рис. 14.152). Также рассекают поверхностную фасцию, подушечку немного мобилизуют и отодвигают в сторону медиально или, соответственно, латерально (рис. 14.153).

Над сесамовидными костями поврежденного пальцевого сустава делают вертикальный разрез через проксимальную кольцевую связку и поверхностное сухожилие сгибателя. Края раны широко раскрывают (рис. 14.154). Затем глубокое сухожилие сгибателя отодвигают в сторону и отломки или, соответственно, сесамовидную кость экстирпируют. Для этого рассекают фиксирующие сесамовидную кость или проксимальный отломок межкостные мышцы или связки (пальмарная связка и боковые, прямую и крестовидную связки сесамовидных костей).

Если перелом произошел в средней трети, необходимо удалить оба отломка, если в проксимальной или дистальной трети, то удаляют только короткий отломок сесамовидной кости.

Закрывание раны. Адаптацию краев поверхностного сухожилия сгибателя и кольцевой связки производят узловым швом (медленно рассасывающимся атравматическим шовным материалом).

Адаптацию краев поверхностной фасции проводят узловым швом (рассасывающимся материалом). Накладывают шов на кожу.

Дальнейшее лечение. Лапу зафиксировать повязкой в согнутом положении.

Артродез второго сустава пальца

Показания. Деформирующая артропатия, перелом сустава.

Инструменты. Маленькие щипцы Люэра ил костная фреза.

Подготовка. Пациента привязывают в брюшном положении. Голову выгибают дорсально, накладывают на челюсть петлю и привязывают к скобе (рис. 14.143). Ниже локтевого сустава накладывают жгут.

Ход действий при резекционном артродезе. От второго сустава пальца вдоль оси кости разрезают кожу. Дорсально расположенное сухожилие разгибателя аккуратно, чтобы не повредить расположенные рядом собственные дорсальные пальцевые артерии, вены и нервы, выделяют и на веревочной петле отводят в сторону. После вскрытия сустава суставной хрящ окончательно отделяют от конечной пластины кости или отфрезеровывают, концы проксимальной и дистальной пальцевых фаланг адаптируют спицей, проведенной из проксимальной части в дистальную. Вышедший из проксимальной части отрезок спицы отрезают у кости, оставшуюся часть загоняют в кортикальный слой.

Поверхностную фасцию и кожу сшивают узловым швом. На лапу накладывают мягкую повязку.

Дальнейшее лечение. Смену повязки проводить через два-три дня. Консолидацию костей определяют рентгенологически.

Ход действий при артродезе Sine-Sine. Суставной хрящ второго сустава пальца отфрезеровывают или удаляют осциллирующей пилой. Костные культи оставляют без фиксации, чтобы на этом месте мог образоваться синдесмоз.

Дальнейшее лечение. Сдерживающая повязка (проводить регулярную смену), накладывают на 6 недель.

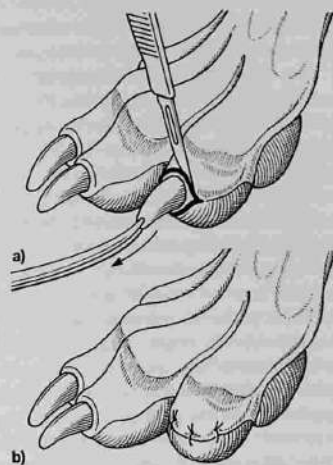


Рис. 14.155 а), б). Проведение разреза и наложение шва на кожу при эксцизии когтевидной кости

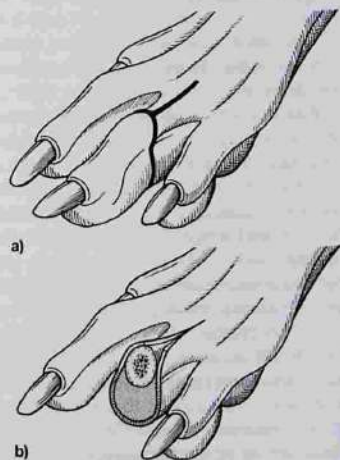


Рис. 14.156 а), б). Проведение разреза кожи при ампутации I фаланги пальца

Ампутация пальца

Показания. Перелом когтевой кости (собака); перелом средней и/или проксимальной фаланги пальца; деформирующая артропатия сустава паль-

ца; не поддающийся лечению панариций; деформация когтя; опухоль.

Подготовка. Операционное положение на боку или на животе. Наложить жгут Эсмарха.

Ход действий. Делают циркулярный разрез кожи, отступив 1 мм от ложа когтя. Пальцевую подушечку по возможности беречь, если придется удалить II и III фаланги (рис. 14.155).

При ампутации, включая I фалангу, циркулярный разрез делают проксимальнее подушечки пальца. Если доступ недостаточный, то дорсально в направлении оси пальца разрез удлиняют. Он должен доходить как минимум до высоты сустава, который будет экзартикулирован.

После рассечения кожи (рис. 14.156) кости пальцев вместе с сухожилиями до определенного сустава должны быть обнажены путем тупой препаровки. На высоте сустава сухожилия, связки и капсулу сустава для ампутации рассекают. Жгут Эсмарха снимают. Кровоточащие сосуды лигируют.

Закрывание раны. Подкожные ткани для предотвращения образования полости адаптируют рассасывающимся волокном, в данном случае накладывают дренаж. Наложить шов на кожу. Наложить мягкую повязку на лапу.

Ампутация "волчьего когтя" (1 пальца)

Показания. Панариций, опухоль, повреждения.

Подготовка. Операционное положение на боку или на спине.

Ход действий. В первые дни жизни волчий коготь можно удалить ножницами. Накладывать шов на кожу в данном случае излишне.

При рудиментарном прилегающем когте у взрослых собак без соединения с помощью сустава с плюсной или, соответственно, пястью, коготь приподнимают и узким эллипсоидным рассечением кожи ножницами удаляют. После остановки кровотечения края раны адаптируют узловым швом.

При суставном соединении пальца коготь приподнимают и кожу эллипсоидно вокруг рассекают. Путем препарирования палец освобождают до плюсневого или, соответственно, пястного сустава, и дорсальную пальцевую артерию лигируют. Затем палец экзартикулируют ножницами или скальпелем. Имеющиеся в наличии сухожилия рассекают. При выступающих костях плюсны выступающие части отрезают щипцами Люэра.

Закрывание раны. Наложить шов на кожу и мягкую повязку на лапу.

Ампутация когтя у кошки

Показания. Перелом когтевидной кости; деформация когтя; неподдающийся лечению панариций, опухоль.

Подготовка. Операционное положение на боку или на животе.

Ход действий. Путем давления на подушечку пальца при одновременном оттягивании назад кожи в дорсальной части когтя становится видна фаланга пальца (рис. 14.157). Когтевидную кость отделяют от основания с помощью ножниц для когтей, не повреждая при этом подушечку пальца. Важно то, что при ампутации тоже захватывается дорсально расположенный когтевидный гребень, так что зародышевый слой когтя достигает до каймы когтя, когтевидного желоба. После ампутации суставная поверхность средней фаланги лежит свободно. Остатки дистальной фаланги необходимо удалить.

Наложить шов на кожу и мягкую повязку на лапу.

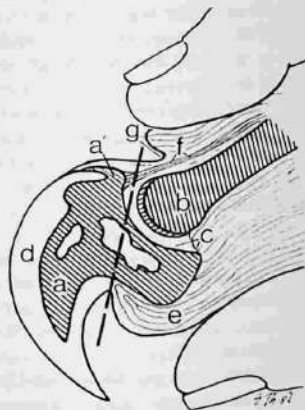


Рис. 14.157. Ампутация когтя у кошки. Дистальная область пальца с когтем, разрез в сагиттальной плоскости; схема:

a — дистальная фаланга, **a'** — когтевидный гребень, под ним когтевидный желоб; **b** — средняя фаланга, венечная кость; **c** — дистальный межфаланговый сустав; **d** — эпидермальный коготь; **e** — дистальная подушечка; **f** — эластичная длинная дорсальная связка дистального межпальцевого сустава; **g** — сумка и кожаная складка для защиты не вышедшего когтя; пунктирная линия: линия разреза после выхода когтя под давлением пальца

Литература

- Baumer K. (1992): Wachstumsstörungen und Fehlstellungen der Ossa antebrachii beim Hund. Formen, Therapie und Ergebnisse. Vet Med Diss München.
- Beardsley SL., Schrader SC. (1995): Treatment of dogs with wounds of the limbs caused by shearing forces: 98 cases (1975–1993). J Am Vet Med Assoc 207:1071.
- Behrends I. (1996): Arthroskopische Untersuchung des Knie-, Schulter- und Ellbogengelenkes des Hundes. Vet Med Diss Hannover.
- Bennei RA. (1986): Contracture of the infraspinatus muscle in dogs: A review of 12 cases. J Am Anim Hosp Assoc 22, 481.
- Berli H. (1979): Ein Beitrag zur Ätiologie der Osteochondritis dissecans im Schultergelenk des Hundes. Vet Med Diss Zürich.
- Bidlingmaier B. (1988): Klinische Untersuchungen und Erhebungen zur Luxatio antebrachii und Monteggia-Fraktur bei Hund und Katze in den Jahren 1978–1987. Vet Med Diss München.
- Boemo CM., Eaton-Wells RD. (1995): Medial displacement of the tendon of origin of the biceps brachii muscle in 10 Greyhounds. J Small Anim Pract 36:69.
- Boucek GR., Miller CW., Taves CL. (1995): A comparison of surgical and medical treatment of fragmented coronoid process and osteochondritis dissecans of the canine elbow joint. Vet Comp Orthop Traumatol 8:177.
- Brinker W., Piermattei DL., Flo GL. (1990): Arthrodesis. In: Small animal Orthopedics and Fracture Treatment. 2nd ed. Verlag WB Saunders, Philadelphia.
- Brown SG. (1976): Elbow Arthrodesis. Presented at the 5th Annual Surgical Forum, Am. Coll. Vet. Surgeons, Chicago, 1976 zit. nach Brinker W, Piermattei DL, Flo GL (1990).
- Brugger S. (1987): Funktionell-anatomische Untersuchungen an den Articulationes membri thoracici der Hauskatze (Felis catus s. silvestris domestica). Vet Med Diss München.
- Brummberg K., Timmermann C., Waibl H., Kassianoff I. (1993): Zur Behandlung fehlgewachsener Gliedmaßenabschnitte beim Hund. Kleintierpraxis 38:229.
- Cake MA., Read RA. (1995): Canine and human sesamoid disease. Vet Com Orthop Traumatol 8:70.
- Denny HR. (1996): Arthrodesis des Ellbogengelenks. In: Denny, HR Orthopädische Chirurgie an Hund und Katze. Enke Verlag, Stuttgart
- Denny HR., Gibbs C. (1980): The surgical treatment of osteochondritis dissecans and ununited coronoid process in the canine elbow joint. J small Anim Pract 21:323.
- Earley T. (1978): Canine carpal ligament injuries. Vet Clin North Am 8: 183.
- Ebel H. (1990): Dokumentationsanalyse von Ober- und Unterarmfrakturen bei Hund und Katze in den Jahren 1985–1989. Vet Med Diss Hannover.
- Euler B. (1979): Unterarmfrakturen bei der Katze. Behandlung und Ergebnisse in den Jahren 1970–1978. Vet Med Diss München.
- Fehr M. (1993): Arthrodesis zur Behandlung unheilbar chronisch schmerzhafter Erkrankungen des Ellbogengelenkes des Hundes. Habil.-Schrift, Hannover.
- Fowler DJ., Presnell KR., Holmberg DL. (1988): Scapulohumeral arthrodesis: Results in seven dogs. J Am Anim Hosp Assoc 24:667.
- Fox SM. (1984): Premature closure of distal radial and ulnar physes in the dog. Part I. Pathogenesis and diagnosis. Comp Cont Educ 6:127.
- Fox SM. (1984): Premature closure of distal radial and ulnar physes in the dog. Part II. Treatment. Comp Cont Educ 6:211.
- Fox STM., Burbidge HM., Bray JC., Guerin SR. (1996): Ununited anconeal process: Lag screw fixation. J Am Anim Hosp Assoc 32:52.
- Gansberger K., Forstenpointner G., König HE. (1995): Untersuchungen zur Morphologie des Ligamentum glenohumerale mediale am Schultergelenk des Hundes. Tierärztl Prax 23:75.
- Gilson SD., Piermattei DL., Schwarz P. (1989): Treatment of humeroulnar subluxation with a dynamic proximal ulnar osteotomy. A review of 13 cases. Vet Surg 18:114.
- Goring RL., Parker RB., Dee L., Eaton-Wells RD. (1984): Medial displacement of the tendon of origin of the biceps brachii muscle in the racing Greyhound. J Am Anim Hosp Assoc 20:933.
- Grüll F., Henschel E. (1973): Distractio cubiti beim Basethound. Kleintierpraxis 18:217.
- Henschel E. (1972a): Zur Anatomie und Klinik der wachsenden Unterarmknochen. Arch exp Vet Med 26:741.
- Henschel E. (1972b): Das Lig. radioulnare der Karnivoren als Stabilisator des Karpalgelenks. Zbl Vet Med C 1:269.
- Henschel E. (1973): Funktion und vergleichend anatomische Bedeutung des Lig. radioulnare der Karnivoren. AnatAnz 133:445.
- Henschel E., Grill F. (1975): Zur Therapie der Distractio cubiti beim Basethound. Kleintierpraxis 20:267.
- Henschel E. (1977): Asynchrones Längenwachstum der Ossa antebrachii und seine Wirkung auf die Art. cubiti beim Hund. Tierärztl Prax 5:227.
- Hitz D. (1974): Ulnadysplasie beim Basethound. Schweiz Arch Tierheilk 116:285.

- Huibregtse BA., Johnson AL., Muhlbauer MC., Pijanowski GJ. (1994): The effect of treatment of fragmented coronoid process on the development of osteoarthritis of the elbow. *J Am Anim Hosp Assoc* 30:190.
- Johnson KA. (1987): Accessory carpal bone fracture in the racing Greyhound: Classification and pathology. *Vet Surg* 16:60.
- Johnson KA., Dee DF., Piermattei DL. (1989): Screw fixation of accessory carpal bone fractures in racing Greyhounds: 12 cases (1981–1986). *J Am Vet Med Assoc* 194:1618.
- Johnston SA. (1993): Articular fractures of the scapula in the dog: A clinical retrospective study of 26 cases. *J Am Anim Hosp Assoc* 29:157.
- Kammermeier C. (1981): Wachstumsstörungen nach Verletzungen im Bereich der Epiphysenfugen beim Hund. *Vet Med Diss München*.
- Kaspar W., Tietz E., Gutbrod F. (1995): Der transulnare Zugang zum Ellbogengelenk. *Tierärztl Prax* 23:287.
- Klein F., Klein H., Pardemann K. (1981): Zur Arthrodesse von Ellbogen- und Sprunggelenk bei kleinen Hunden und Katzen. *Prakt. Tierarzt* 10:883–886.
- Kramer M., Schimke E., Schachenmayr W., Gerwing M. (1996): Diagnostik und Therapie ausgewählter Sehnen- und Muskelerkrankungen beim Hund. *Kleintierpraxis* 41:889.
- Kümmel H. (1984): Ein Beitrag zur Distractio cubiti beim Teckel. *Vet Med Diss Berlin*.
- Lechleimer E. (1991): Tendopathien der Ursprungssehne des M. biceps brachii und Erkrankungen ihrer Sehnhäute beim Hund – röntgenologische, pathoanatomische und pathologische Befunde. *Vet Med Diss Wien*.
- Lesser AS. (1985): Arthrodesis. In: Slatter DH, Textbook of small animal surgery. Vol I + II. Verlag WB Saunders, Philadelphia.
- Lincoln JD., Potter K. (1984): Tenosynovitis of the biceps brachii tendon in dogs. *J Am Anim Hosp Assoc* 20:385.
- Mai MHP. (1995): Funktionell-anatomische Untersuchungen an den Articulationes membri thoracici von Deutscher Schäferhund, Dobermann, Deutscher Dogge, Rauhaar- und Langhaar-Teckel. *Vet Med Diss München*.
- Matis U., Böhmer E., Baumer K., Köstlin RG. (1992): Treatment of ununited anconeal process (Abstract). Proceedings of the 6th Annual ESVOT Congress, S. 16, Rom.
- Matis U. (1993): Der klinische Fall. *Tierärztl Prax* 21:501.
- Meyer H. (1977): Unterarmfrakturen des Hundes. Behandlung und Ergebnis (1970–1974). *Vet Med Diss München*.
- Meyer-Lindenberg A., Puß M., Fehr M., Brunnberg L. (1996): Stabilisierung von Frakturen der langen Röhrenknochen bei kleinen Hunden und Katzen. *Prakt Tierarzt* 77:987.
- Meyer-Lindenberg A. (1991): Angeborene und erworbene Erkrankungen des Ellbogengelenkes beim Hund. Häufigkeit, Diagnostik und Behandlungsergebnisse der Jahre 1985 bis 1989. *Vet Med Diss Hannover*.
- Meyer-Lindenberg A., Fehr M., Noite I. (1991): Der isolierte Processus anconaeus des Hundes – Vorkommen, Behandlung und Ergebnisse. *Kleintierpraxis* 36:671.
- Meyer-Lindenberg A., Fehr M., Brunnberg L., Noite I. (1993): Fragmentierter Processus coronoideus medialis der Ulna beim Hund. Vorkommen und Therapieergebnisse: Erfahrungen an 101 Patienten. *MhVet Med* 48:457.
- Müller-Rohrmoser M. (1997): Arthrodesse des Karpal- und Tarsalgelenkes bei Hund und Katze. Behandlung und Ergebnisse in den Jahren 1985–1996. *Vet Med. Diss München*.
- Newton C.D. (1985) Arthrodesis of the shoulder, elbow, and carpus. In: Newton, C. C., Nunamker, D. M. Textbook of Small Animal Orthopedics. Verlag JB Lippincott, Philadelphia.
- O'Brien TR., Morgan JP., Suter PF. (1971): Epiphyseal plate injury in the dog: a radiographic study of growth disturbance in the forelimb. *J small Anim Pract* 12:19.
- Olson NC., Carrington CB., Brinker WO. (1979): Asynchronous growth of the canine radius and ulna: Effects of retardation of longitudinal growth of the radius. *Am J Vet Res* 40:351.
- Parker RB., Brown SG., Wind AP. (1981): Pancarpal arthrodesis in the dog: A review of forty-five cases. *Vet Surg* 10:35.
- Parrissius A. (1985): Processus anconaeus isolatus. Behandlung und Ergebnisse in den Jahren 1975–1983. *Vet Med Diss München*.
- Penwick RC. (1987): Arthrodesis. *Vet. Clin. North. Am. Small Anim. Pract.* 17:821–840.
- Pichard R. (1968) Les Arthrodeses du Coude chez le chien. *Revue Med. vet. (Toulouse)* 129:57–65.
- Puglisi TA. (1986): Canine humeral joint instability Part I. *Comp Cont Educ* 8:593.
- Puglisi TA. (1986): Canine humeral joint instability Part II. *Comp Cont Educ* 8:741.
- Punzel G. (1973): Ellbogengelenksdysplasie mit isoliertem Processus anconaeus eine neue Möglichkeit der chirurgischen Behandlung. *Kleintierpraxis* 18:121.

- Radzikowski A. (1971): Die Humerusfrakturen beim Hund, Behandlung, Komplikationen und Ergebnisse in den Jahren 1959–1969. Vet Med Diss München.
- Read RA., Armstrong SJ., O'Keefe JD., Eger CE. (1990): Fragmentation of the medial coronoid process of the ulna in dogs: A study of 109 cases. J Small Anim Pract 31:330.
- Roos H., Brugger S. (1993): Zur funktionellen und angewandten Anatomie der Schultergelenkes der Hauskatze. Tierärztl Prax 21:265.
- Simpson D., Goldsmid S. (1994): Pancarpal arthrodesis in a cat: A case report and anatomical study. Vet Com Orthop Traum atol 7:45.
- Sjöström L., Kasström H., Källberg M. (1995): Ununited anconeal process in the dog. Pathogenesis and treatment by osteotomy of the ulna. Vet Comp Ortho Traumatol 8:170.
- Staimer MS. (1980): Humerusfrakturen bei der Katze. Behandlung und Ergebnisse in den Jahren 1970–1978. Vet Med Diss München.
- Tobias TA., Myyabayashi T., Olmstead ML., Hedrick LA. (1994): Surgical removal of fragmented coronoid process in the dog: Comparative effects of surgical approach and age at time of surgery. J Am Anim Hosp Assoc 30:360.
- Turner TM. (1989): Treatment of Fracture & Orthopedic Diseases -Arthrodesis. Elbow and stifle Arthrodesis. In: 49th Ann. Meeting Proceed., Am. Anim. Hosp. Ass., S. 313.
- Van Bree H. (1993): Comparison of diagnostic accuracy of positive-contrast arthrography and arthroscopy in evaluation of osteochondrosis lesions in scapulo-humeral joints in dogs. J Am Vet Med Assoc 203:84.
- Van Ryssen B., van Bree H., Simoens P. (1993): Elbow arthroscopy in clinically normal dogs. Am J Vet Res 54:191.
- Vollmerhaus B., Roos H., Brugger S. (1993): Anatomische Grundlagen und atypische Bewegungen im Ellbogen und proximalen Radioulnargelenk der Hauskatze. Tierärztl Prax 21:163.
- Walde I., Tellhelm B. (1991): Der fragmentierte Processus coronoideus medialis ulnae (FPC) und die Osteochondritis dissecans (OCD) im Ellbogengelenk und Sprunggelenk des Hundes - Literaturübersicht, Diagnose und Therapie. Wien Tierärztl Mschr 78:414.
- Weis M. (1983): Knochenwachstumsuntersuchungen mittels fluoreszenzmikroskopischer, mikroradiographischer und phasenkontrastmikroskopischer Techniken am Ellbogengelenk sowie distal an Radius und Ulna beim jungen Hund. Ein Beitrag zur Ätiologie und Pathogenese der Osteochondrosis des Ellbogengelenkes. Vet Med Diss Zürich.
- Wernitz U. (1987): Knochen-, Band- und Gelenkkapselverletzungen im Bereich des Karpalgelenkes beim Hund. Vet Med Diss München.
- Willer RL., Johnson KA., et al. (1990): Partial carpal arthrodesis for third degree carpal sprains: A review of 45 carpi. Vet Surg 19:334.
- Winhart S. (1991): Zur Fraktur des Processus coronosideus medialis ulnae beim Hund. Vet Med Diss München.

Глава 15

Тазовая конечность (membrum pelvinum)

Краниодорсальный доступ к крылу подвздошной кости

Показания. Выемка кортикально-губчатого сегмента; диастаз крестцово-подвздошного сустава, перелом крыла крестцовой кости.

Инструменты. Полое долото и молоток, набор инструментов для остеосинтеза.

Подготовка. Пациента привязывают в боковом или грудобрюшном положении и дополнительно фиксируют веревочной петлей, проведенной поверх спины и через пах. Операционный стол наклоняют в сторону оперирующего хирурга, стоящего с вентральной стороны от животного.

Ход действий. Разрез длиной 10–15 см проводят вдоль дорсального краниального гребня подвздошной кости (рис. 15.1). После рассечения подкожной мышцы, ягодичной жировой ткани, ягодичной фасции края раны широко разводят (рис. 15.2).

Дальнейшие действия при выемке кортикально-губчатого сегмента. Часть кости, из которой будет изъят сегмент, освобождают от мышечной ткани. Для этого рассекают поверхностную ягодичную мышцу вдоль краниального края дорсального краниального гребня подвздошной кости, а среднюю ягодичную мышцу отделяют в точке ее закрепления (рис. 15.3). Полым долотом отделяют компактное вещество крестцового бугорка и острой ложкой вынимают губчатое вещество.

Дальнейшие действия при диастазе крестцово-подвздошного сустава и переломе крыла подвздошной кости. Среднюю ягодичную мышцу отпрепаровывают с латеральной стороны крыла подвздошной кости, а ткани, лежащие с медиальной стороны между крылом подвздошной и крестцовой кости, как можно дальше рассекают. После удаления суставного хряща (при диастазе), а также остатков тканей и сгустков крови подвздошную кость (при переломе крыла крестцовой кости) фиксируют к

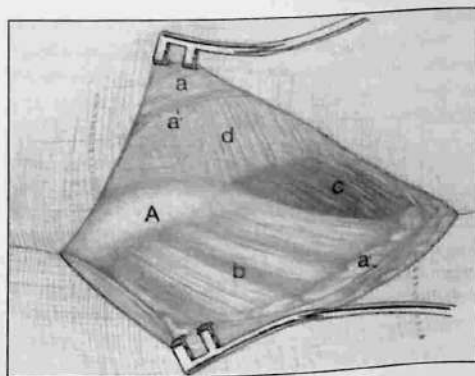


Рис. 15.2. Подкожная мышца, жировая и соединительная ткани широко раскрыты

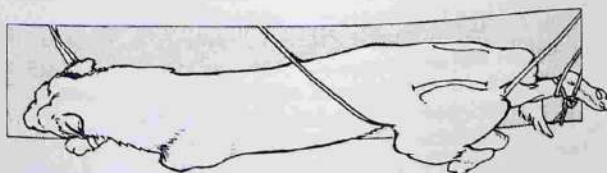


Рис. 15.1. Операционное положение животного и проведение разреза кожи

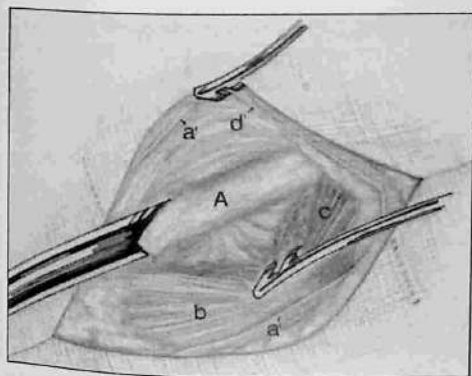


Рис. 15.3. Ягодичная фасция рассечена, а средняя ягодичная мышца отделена в точке ее закрепления: А — крестцовый бугорок;

а — подкожная мышца туловища, а* — край раны; б — средняя ягодичная мышца; с — поверхностная ягодичная мышца; d — ягодичная фасция, d* — край раны

телу крестцовой кости. Чтобы достичь стабильной фиксации, стягивающий шуруп необходимо ввести как можно дальше в тело крестцовой кости (рис. 15.4). Рекомендуется сначала просверлить в крестцовой кости отверстие с резьбой. Его лучше сверлить при вентролатеральном положении подвздошной кости. При этом конец сверла помещают каудальнее оттянутого краниального края, выше ушковидной суставной поверхности (рис. 15.5).

Сверло направляют перпендикулярно медиальной плоскости, поперечно латерально к крестцово-подвздошному суставу, не пересекая при этом проходящий дорсальнее спинномозговой канал. При переломах крыла крестцовой кости, для оптимального закрепления шурупа, просверливают с той же стороны крыло подвздошной кости. Затем измеряют длину канала и нарезают резьбу; в подвздошной кости просверливают гладкое отверстие краниоventральнее дорсального каудального гребня подвздошной кости. Если канал, просверленный в подвздошной кости, достиг соответствующей длины, в направляющее отверстие проводят стягивающий шуруп до тех пор, пока его верхушка не выйдет с медиальной стороны подвздошной кости (примерно на 3—4 оборота). Наконец, верхушку стягивающего шурупа при одновременной репозиции проводят в просверленное отверстие и шуруп плотно закручивают. Чтобы провести крани-

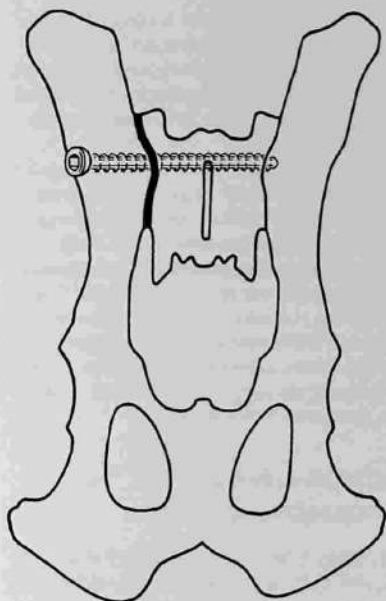


Рис. 15.4. I, II. Диагностический артродез стягивающим шурупом; схема:

I — вид с вентральной стороны; II — вид с латеральной стороны

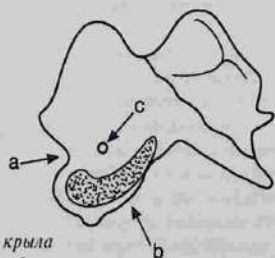


Рис. 15.5. Вид крыла крестцовой кости сбоку:

а — краниальная вырезка; б — суставная поверхность; с — просверленное отверстие; схема

ально наложенными шипцами в каудальном направлении, в то время как крестцовую кость с каудальной стороны поддерживают крючком Хоманна. При этом старайтесь не повредить проходящий непосредственно каудальнее крестцовой кости седалищный нерв.

Закрытие раны. Послойная адаптация краев раны ягодичной фасции, подкожной мышцы и подкожной фасции узловым швом (рассасывающимся материалом). Наложить шов на кожу.

Дальнейшее лечение. На рану наложить защитную марлевую повязку на несколько дней. После стабилизации (артродез) крестцово-подвздошного сустава и остеосинтеза перелома крестцовой кости ограничить подвижность в течение 4–6 недель (тканевые повязки, ограничивающие подвижность, комнатное содержание).

Латеральный доступ к подвздошной кости

Показания. Перелом подвздошной кости; тройная остеотомия таза для коррекции ацетабулярной дисплазии тазобедренного сустава у молодых собак (5–7 месяц жизни).

Инструменты. Набор инструментов для остеосинтеза, осциллирующая пила.

Подготовка. Пациента привязывают в боковом положении и дополнительно фиксируют веревочной петлей, проведенной поверх спины и через пах. Операционный стол наклоняют в сторону оперирующего хирурга, стоящего с вентральной стороны от животного.

Ход действий. Разрез кожи проходит от краниального края крыла подвздошной кости до большого вертела, немного дистальнее и каудальнее его. Разрез делают сильно изогнутым в вентральном направлении (рис. 15.6). Также рассекают по-

верхностную фасцию, подкожную мышцу и ягодичную жировую ткань, и вместе с кожей широко разводят (рис. 15.7). По межмышечному апоневрозу, между напрягателем широкой фасции бедра и средней ягодичной мышцей, рассекают ягодичную фасцию от крестцового бугорка до краниального края поверхностной ягодичной мышцы, сред-

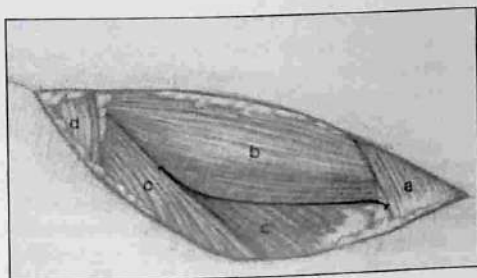


Рис. 15.7. Кожа и подкожная мышца рассечены, линия разреза проходит по вентральному краю средней ягодичной мышцы

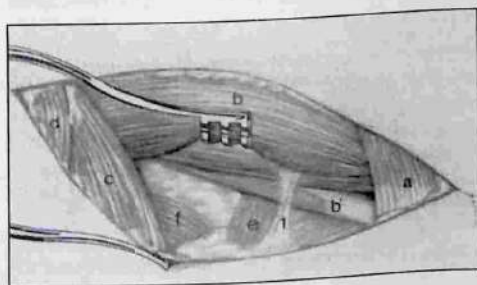


Рис. 15.8. Ягодичная фасция рассечена, средняя ягодичная мышца и каудальная часть напрягателя широкой фасции бедра широко раскрыты

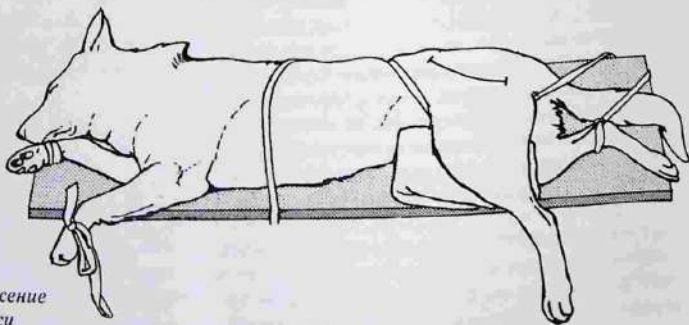


Рис. 15.6. Операционное положение собаки и проведение разреза кожи

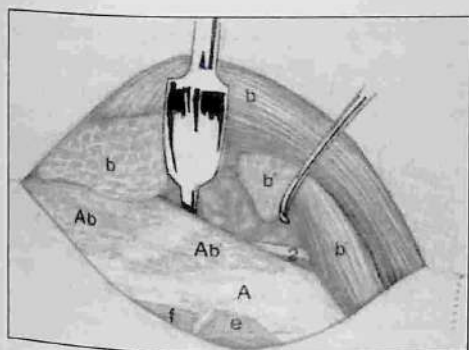


Рис. 15.9. Средняя и глубокая ягодичные мышцы мобилизованы, частично отделены и оттянуты в стороны:

A — тело подвздошной кости; Ab — поверхность прикрепления средней ягодичной мышцы; Ab' — поверхность прикрепления глубокой ягодичной мышцы; 1 — конечные ветви крадальной ягодиной артерии, вены и нерва; 2 — седалищный нерв

ную ягодичную мышцу, начиная от вентрального гребня подвздошной кости, поднадкостнично отделяют от тела подвздошной кости, и крючком Хоманна отводят дорсально (рис. 15.8). Доступную теперь глубокую ягодичную мышцу отделяют от подвздошной кости и оттягивают каудально (рис. 15.9).

Сосуды, проходящие поверх глубокой ягодичной мышцы к напрягательной широкой фасции бедра, коагулируют, когда область подвздошной кости будет доступна со стороны суставной впадины.

По вентральному краю тела подвздошной кости, в нее входит питающая артерия. Сосуд при отделении пояснично-подвздошной мышцы, для обеспечения доступа к вентральному краю подвздошной кости, старайтесь не повредить. Медиальнее тела подвздошной кости проходит седалищный нерв. Не повредите его в дальнейшем: при наложении костодержателя или, соответственно, остеотомии по середине отведите его в сторону.

Для сопоставления отломков на каудальный фрагмент накладывают репозиционные шипцы.

Дальнейшие действия при переломе подвздошной кости. Поскольку фиксация в крестцово-подвздошном суставе в большинстве случаев сохраняется или, по крайней мере, еще достаточна, и кра-

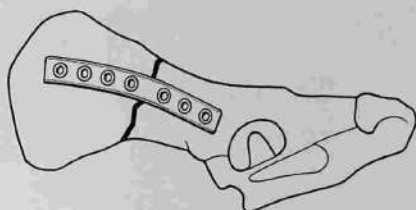


Рис. 15.10. Поперечный перелом тела подвздошной кости; остеосинтез изогнутой пластиной; схема

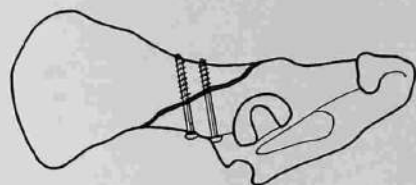


Рис. 15.11. Косой перелом тела подвздошной кости; остеосинтез двумя стягивающими шурупами; схема

ниальный отломок невозможно перемещать, накладывать удерживающие шипцы на подвздошную кость излишне. Несмотря на это, каудальный отломок приводят в правильное положение введенным в щель перелома крючком Хоманна или распатором. При длинных косых переломах можно использовать костодержатель, расположив его перпендикулярно к щели перелома. Ни в коем случае нельзя задевать седалищный нерв. В трудных случаях сопоставление лучше всего проводить, захватив бедренную кость дистальнее большого вертела редукционными шипцами и оттянув ее каудолатерально после частичного отделения латеральной головки четырехглавой мышцы бедра в точке ее закрепления.

При поперечных и коротких косых переломах фиксацию проводят с помощью пластины (рис. 15.10). Рекомендуются на пластине сделать изгиб соответственно кости. Шурупы пластины необходимо очень осторожно вкручивать в крыло подвздошной кости, поскольку тонкий слой компактного вещества этой части кости обеспечивает недостаточную опору. Поэтому по возможности один шуруп проводят также через крыло крестцовой кости в крестцовую кость.

Длинные косые переломы подвздошной кости можно фиксировать только шурупами (рис. 15.11),

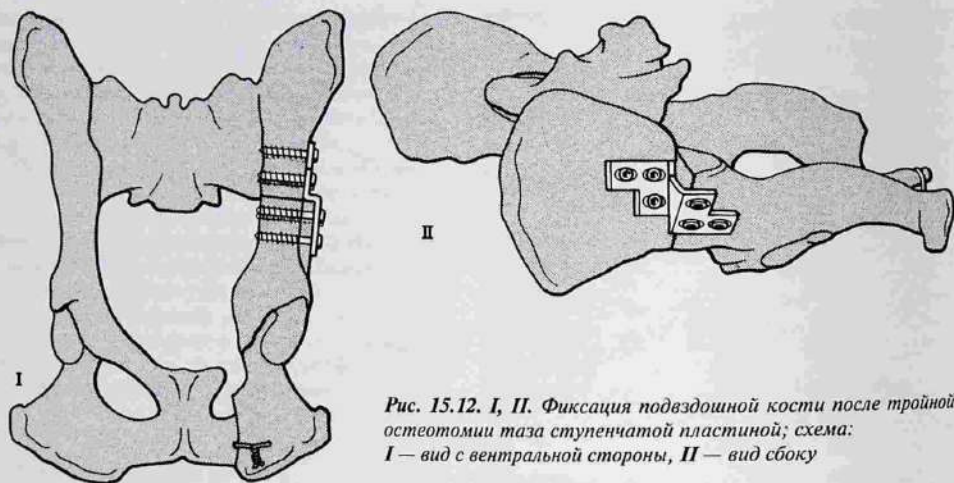


Рис. 15.12. I, II. Фиксация подвздошной кости после тройной остеотомии таза ступенчатой пластиной; схема: I — вид с вентральной стороны, II — вид сбоку

если перелом настолько длинный, что как минимум два шурупа можно провести через щель перелома рядом с суставной впадиной. Только в этой области кость достаточно прочная, что позволяет стабилизировать перелом стягивающими шурупами.

Дальнейшие действия при тройной остеотомии таза. После рассечения лонной кости (см. вентральный доступ к тазобедренному суставу и лонной кости) и седалищной кости (см. доступ к седалищному бугру) проводят остеотомию подвздошной кости непосредственно каудальнее крестцово-подвздошного сустава. Разрез пилы делают перпендикулярно к воображаемой линии, которая проходит от дорсального края седалищного гребня в краниальном направлении до вентральной трети подвздошного гребня (ось вращения вертлужной впадины). Не повредите при этом седалищный нерв. Затем каудальный сегмент, несущий вертлужную впадину, оттягивают репозиционными щипцами краниолатерально, и таз при этом поворачивают соответственно на 20° , максимум на 40° (в среднем на 30°) вдоль дорсальной поверхности головки бедренной кости. Достаточно ли повернута кость, определяют по тесту Орто-лани, который очень трудно провести.

Для фиксации служит специальная ступенчатая пластина¹. Она усиливает, путем перемещения

вертлужной впадины наружу (латерализация) и наклона назад (ретроверсия), достигнутый с помощью вращения ацетабулярный эффект покрытия (образование крыши вертлужной впадины) (рис. 15.12).

Пластину сначала прикручивают к каудальному сегменту подвздошной кости, затем щипцами временно закрепляют на краниальном сегменте. Когда правильный угол вращения найден, через разрез седалищной кости накладывают проволочную стяжку (см. доступ к седалищному бугру), затем пластину окончательно фиксируют на подвздошной кости. В заключение краниодорсально выступающую часть кости каудального сегмента подвздошной кости удаляют с помощью пилы, чтобы она не травмировала ягодичные мышцы.

Закрытие раны. Послойная адаптация глубокой и средней ягодичных мышц узловым швом или диагональным швом (рассасывающимся шовным материалом). Края раны ягодичной фасции, подкожной мышцы и подкожной фасции также адаптировать узловым швом (медленно рассасывающимся материалом). Наложить шов на кожу.

Дальнейшее лечение. На рану наложить защитную марлевую повязку на несколько дней. Ограничивать подвижность (комнатное содержание, тканевые повязки, ограничивающие подвижность) в течение 4–6 недель.

¹Slocum Enterprises

Краниолатеральный доступ к тазобедренному суставу (аг сохасе)

Примечание. У кошек между поверхностной ягодичной мышцей и двуглавой мышцей бедра располагается вытянутая вдоль бедренно-хвостовой мышца (*M. caudofemoralis*). В остальном нет никаких анатомических различий при проведении операций, по сравнению с описанным ниже ходом действий у собак.

Показания. Рецидивирующий вывих бедренной кости; эпифизиолиз головки бедренной кости; перелом головки или шейки бедренной кости; резекционная артропластика (при неподдающемся лечению коксите, особенно у собак мелких пород или кошек с затяжным болезненным коксартрозом или неоартрозом).

Инструменты. Репозиционные шипцы; крючок Хоманна; набор инструментов для остеосинтеза; осциллирующая пила или молоток и долото.

Подготовка. Пациента привязывают в боковом положении и дополнительно фиксируют веревочной петлей, проведенной поверх спины и через пах. Оперируемую конечность располагают сверху и помещают на подушку.

Ход действий. Слегка изогнутый каудально разрез начинается недалеко от дорсальной срединной линии, проходит вдоль большого вертела и заканчивается на середине бедренной кости (рис. 15.13). Поверхностную фасцию, межфасциальную жировую ткань и глубокую фасцию рассекают также, как кожу вдоль краниального края двуглавой мышцы бедра (рис. 15.14). После мобилизации и широкого разведения краев раны рассекают подлежащий листок широкой фасции вдоль латеральной головки четырехглавой мышцы бедра и разрез

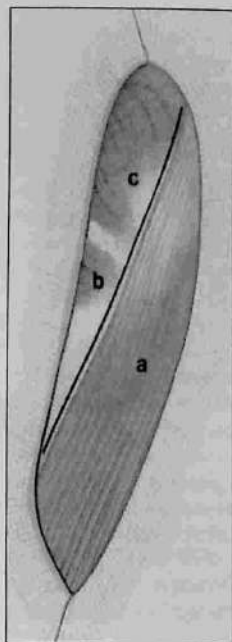


Рис. 15.14. Кожа и поверхностная фасция широко раскрыты; проведение разреза по краниальному краю двуглавой мышцы бедра:

A — большой вертел; *B* — шейка бедренной кости; *C* — головка бедренной кости; *a* — двуглавая мышца бедра; *b* — напрягатель широкой фасции бедра; *c* — поверхностная ягодичная мышца; *d* — средняя ягодичная мышца; *e* — глубокая ягодичная мышца; *f* — латеральная головка четырехглавой мышцы бедра, *f'* — ее сухожилие; *g* — прямая мышца бедра; *h* — суставная мышца; *1* — капсула тазобедренного сустава; *2* — ветви сосудов латеральной окружной бедренной артерии и вены

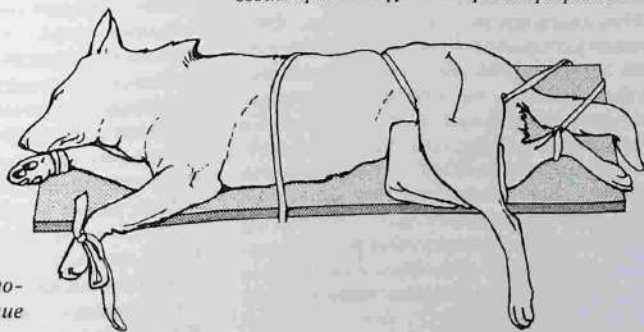


Рис. 15.13. Операционное положение животного и проведение разреза кожи

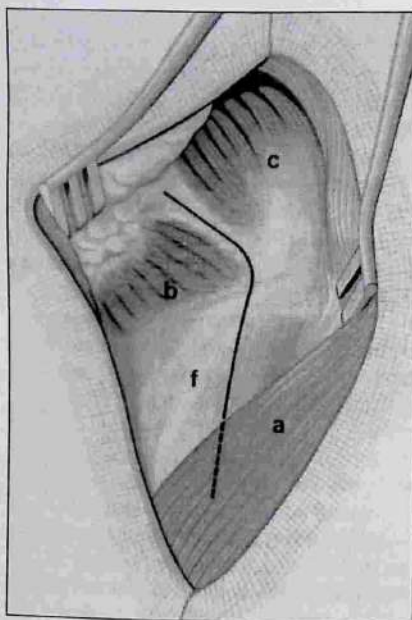


Рис. 15.15. Проведение разреза глубокого листка широкой фасции бедра и напрягателя широкой фасции бедра (обозначения см. на рис. 15.14)

проксимально продолжают между ягодичными мышцами и напрягателем широкой фасции бедра. Затем широкую фасцию и ее мышцу, напрягатель широкой фасции бедра ранорасширителем оттягивают краниально (рис. 15.15).

Для проведения дальнейших действий целесообразно зафиксировать бедренную кость. Для этого поднадкостнично отделяют каудолатеральную часть латеральной головки четырехглавой мышцы бедра, и кость чуть ниже большого вертела захватывают редукционными щипцами. При проведении доступа к тазобедренному суставу ягодичные мышцы оттягивают раневым крючком дорсально и тупо отпрепаровывают рыхло прилегающую к капсуле сустава жировую ткань, не повреждая ветви сосудов — латеральной окружной бедренной артерии и вены. Шейку бедренной кости освобождают от прилегающих мышечных тканей, для этого общее сухожилие латеральной и промежуточной головок четырехглавой мышцы бедра приподнимают с краниальной стороны и отводят в сторону (рис. 15.16).

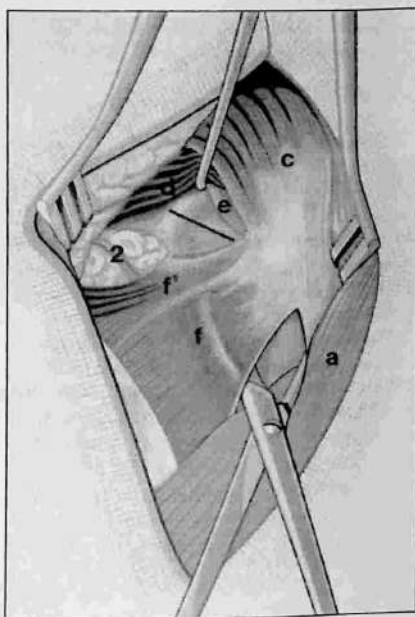


Рис. 15.16. Мышцы широко раскрыты; проведен доступ к капсуле сустава и шейке бедренной кости; проведение разреза капсулы сустава (обозначения см. на рис. 15.14)

Дальнейшие действия при вывихе бедренной кости. Крючком Хоманна, установленным каудальнее вертлужной впадины, головку бедренной кости отводят в сторону, чтобы можно было осмотреть вертлужную впадину, освобождают ее от остатков тканей и связок. Затем с помощью репозиционных щипцов ее репонируют и проверяют расположение головки бедренной кости в вертлужной впадине, а также место и степень повреждения капсулы сустава.

Если не наблюдается значительной тенденции к повторному вывиху и капсула сустава надорвана преимущественно в краниальной области, то этого доступа достаточно для проведения лечения. В другом случае доступ к тазобедренному суставу необходимо осуществить путем рассечения ягодичных мышц, параллельно прохождению волокна, или остеотомии большого вертела бедренной кости.

Разрыв капсулы сшивают 3–5 стежками нерассасывающимся или медленно рассасывающимся искусственным волокном. Если капсула разорва-

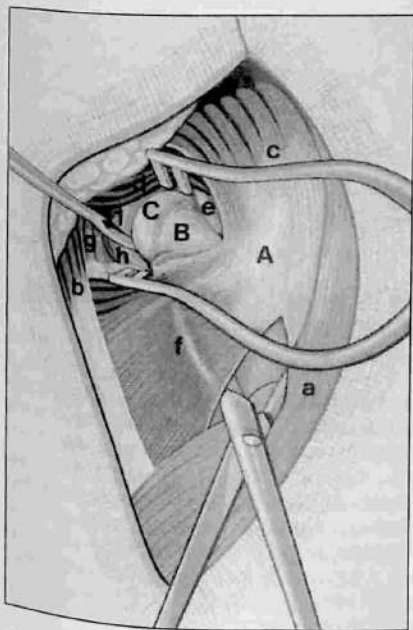


Рис. 15.17. Капсула сустава широко раскрыта. Головку бедренной кости придерживают распатером (обозначения см. на рис. 15.14)

на середине, накладывают узловые швы. Если разрыв проходит по краю вертлужной впадины или головки бедренной кости, накладывают возвратный шов, который закрепляют на сухожилиях прилегающих мышц и надкостнице. Если закрепление на надкостнице и связках невозможно, то нити проводят через просверленный в верхнем кортикальном слое горизонтальный канал и, соответственно, через поперечно просверленное в основании шейки бедренной кости отверстие. Наконец, капсулу сустава, если ее невозможно стабильно реконструировать, укрепляют с краниодорсальной стороны четырьмя нитями (из нерассасывающегося материала). Для этого две нити проводят возвратно, а две — в виде восьмерки. Концы нитей завязывают при незначительном отведении и повороте бедренной кости (рис. 15.18). Дальнейшее закрытие раны см. ниже.

Дальнейшие действия при эпифизиоллизе, переломе головки или шейки бедренной кости. Для осуществления доступа к перелому капсулу сустава и/или надкостницу головки бедренной кости

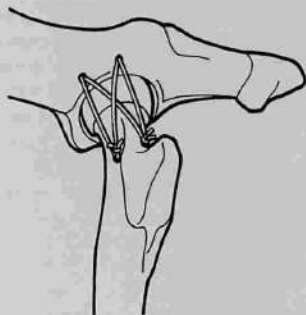


Рис. 15.18. Фиксация головки бедренной кости в вертлужной впадине с помощью нитей, проведенных через крышу вертлужной впадины и канала, просверленного в основании шейки бедренной кости

рассекают вдоль, стараясь повредить по возможности меньше сосудов эпифизарной сосудистой системы. После отсасывания гематомы или, соответственно, удаления остатков тканей и сгустков крови с поверхности перелома, проводят репозицию. При этом дистальный отломок оттягивают вниз репозиционными щипцами, в то время как проксимальному отломку с помощью введенного между вертлужной впадиной и головкой бедренной кости распатера придают правильное анатомическое положение (рис. 15.17, 15.19).

Сопоставление происходит без дополнительной поддержки щипцами, т.е. путем давления дистального отломка на проксимальный.

Для фиксации достаточно двух спиц Киршнера, их проводят краниально выше и ниже шероховатости, соответствующей третьему вертелу бедренной кости (рис. 15.20). Спицы должны проходить параллельно, но как можно дальше друг от друга, до конечной костной пластины проксимального отломка, не перфорируя при этом суставной хрящ.

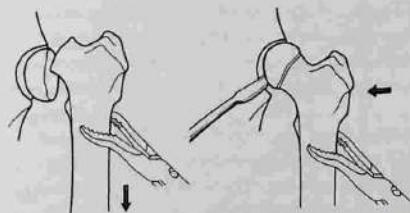


Рис. 15.19. Эпифизиоллиз головки бедренной кости; сопоставление; схема

При латеральном переломе бедренной кости у собак крупных пород или псевдоартрозе межфрагментарная компрессия с помощью стягивающего шурупа является более предпочтительной. Обратите внимание: для предотвращения вращения и достижения стабильности необходимо дополнительно провести еще спицу. Целесообразно сначала провести спицу, чтобы проксимальный отломок при нарезке резьбы и вкручивании шурупа не вращался (рис. 15.21). Шуруп вкручивают ниже спицы, в области остеофита бедренной кости.

Чтобы предотвратить подвывих, необходимо тщательно сшить капсулу сустава. Закрытие проводят узловым или возвратным швом (медленно рассасывающимся синтетическим материалом). Дальнейшее закрытие раны см. ниже.

Дальнейшие действия при резекционной артропластике. После проведения доступа к шейке бедренной кости, капсулу тазобедренного сустава отделяют в месте ее прикрепления на шейке бедренной кости. Затем узкими изогнутыми ножницами, введенными в суставную щель, рассекают как можно дальше круглую связку (связку головки бедренной кости). Остеотомию проводят в ос-

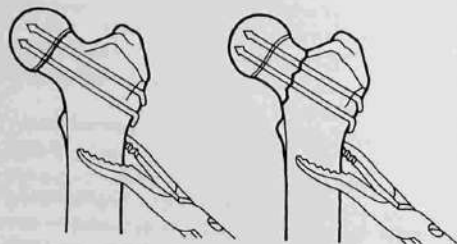


Рис. 15.20. Эпифизиолиз головки бедренной кости и перелом шейки бедренной кости, остеосинтез двумя спицами; схема

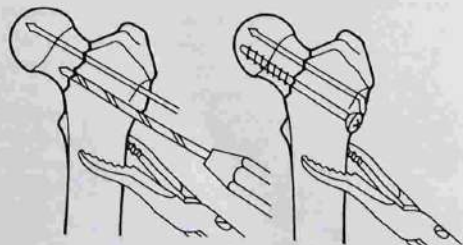


Рис. 15.21. Перелом шейки бедренной кости; остеосинтез спицей и стягивающим шурупом

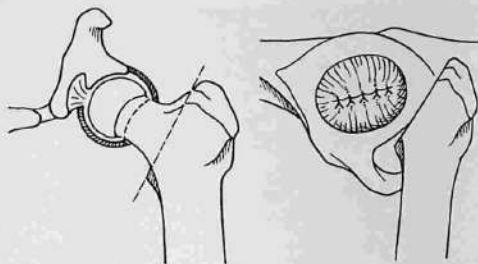


Рис. 15.22. I, II. Резекция головки и шейки бедренной кости:

I — отделение капсулы сустава от шейки бедренной кости, и проведение разреза кости; II — закрытие капсулы сустава вдоль запертого отверстия в виде мягкой тканной прокладки; схема

новании шейки бедренной кости, т.е. по линии, соединяющей медиальную границу большого и малого вертела (рис. 15.22. I). Остеотомию проводят долотом и молотком или осциллирующей пилой при повороте бедренной кости наружу. При этом остеотомируют не перпендикулярно шейке бедренной кости, а в каудолатеральном направлении, и следят за тем, чтобы образовалась гладкая поверхность. После резекции головки и шейки бедренной кости острые края и углы устраняют. Затем края капсулы сустава сшивают друг с другом, чтобы образовалась мягкотканная прокладка (рис. 15.22. II). Кроме того, проводят две прочные нити из медленно рассасывающегося шовного материала от сухожилья ягодичных мышц к сухожилию прямой мышцы бедра, чтобы они противодействовали давлению вертелов.

Закрытие раны. Рассеченные сухожилия медиальной и промежуточной головок четырехглавой мышцы бедра, а также каудолатеральной части латеральной головки подшивают возвратным швом (рассасывающимся материалом) к надкостнице и прилегающим мышцам.

Края раны глубокой и поверхностной фасции послойно адаптируют узловым швом (рассасывающимся материалом). Накладывают шов на кожу.

Дальнейшее лечение. На рану в течение нескольких дней накладывают защитную марлевую повязку.

При сомнительной стабильности сустава рекомендуется наложить петлю Эмера, и тем самым ограничить подвижность. После реконструкции сустава путем остеосинтеза и/или сшивания капсулы — ограничивать подвижность в течение 4–6

недель (тканевые повязки, ограничивающие подвижность, клеточное или комнатное содержание), после резекционной артропластики — пассивные и активные движения сразу после снятия кожных швов (на 8–10 день после операции).

Краниолатеральный доступ к тазобедренному суставу с частичной тенотомией сухожилия глубокой ягодичной мышцы (*M. gluteus profundus*)

Показания. Замена тазобедренного сустава (при длительно существующей болезненной деформирующей артропатии, персистирующем вывихе бедренной кости или, соответственно, нереконструируемом переломе бедренной кости).

Инструменты. Инструментарий для замены тазобедренного сустава; замещающий костный цемент с антибиотиком; ранорасширитель Гелпи; набор инструментов для остеосинтеза.

Подготовка. Конечность от скакательного сустава до средней линии спины выстригают и обрабатывают йодсодержащей жидкостью (например, бетаиодомом). Если есть повреждения кожи, вмешательство до их заживления противопоказано!

На операционном столе пациента привязывают в боковом положении, таз помещают на заполненную стиропором вакуумную подушку. При этом остистые отростки поясничных позвонков и крестцовой кости и сагиттальная плоскость, проходящая через середину таза, должны располагаться параллельно операционному столу, а бугры седалищной кости, при взгляде с каудальной стороны, — друг над другом (рис. 15.23).

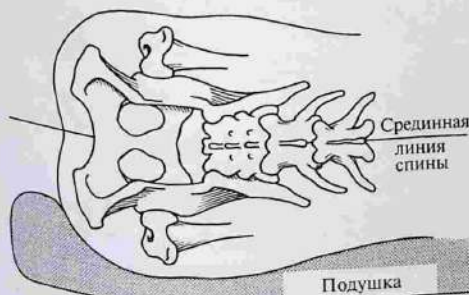


Рис. 15.23. Положение пациента на вакуумной подушке

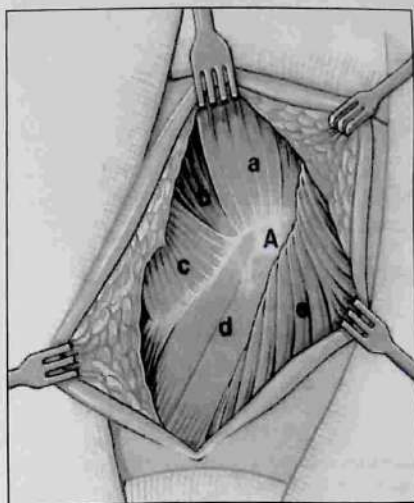


Рис. 15.24. Кожа и поверхностная фасция рассечены, а двуглавая мышца бедра отодвинута каудально: А — большой вертел бедренной кости; В — головка бедренной кости; С — поверхность разреза пилой на шейке бедренной кости; D — вертлужная впадина; D' — искусственная вертлужная впадина;

а — поверхностная ягодичная мышца; b — средняя ягодичная мышца; c — напрягатель широкой фасции бедра; d — латеральная головка четырехглавой мышцы бедра; e — двуглавая мышца бедра; f — глубокая ягодичная мышца;

1 — седалищный нерв; 2 — шов капсулы сустава

Для окончательной подготовки конечность приподнимают, с помощью зафиксированной на лапе петли, дезинфицируют и от подушечки до коленного сустава обматывают стерильным бинтом. Наконец, операционный стол и пациента накрывают водонепроницаемой простыней, а операционное поле (бедро и половину таза) — фольгой.

Показана капельная инфузия в течение операции и предоперационное введение антибиотика широкого спектра действия (например, цефалоспорины 25 мг/кг/КМ внутривенно).

Ход действий. Вдоль бедренной кости делают слегка изогнутый краниально разрез кожи. Его начинают посредине между срединной линией спины и большим вертелом бедренной кости и заканчивают на середине бедренной кости. Также рассекают поверхностную фасцию и межфасци-

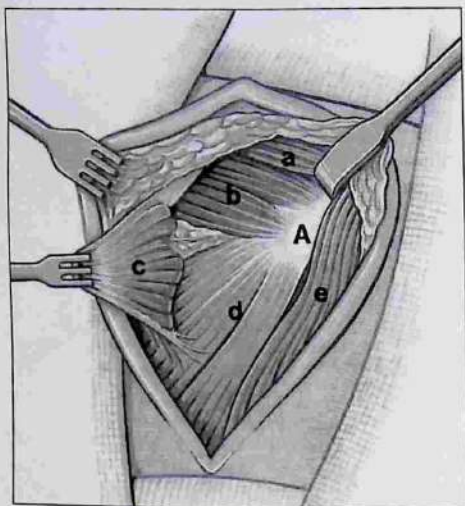


Рис. 15.25. После рассечения широкой фасции бедра в месте ее прикрепления напрягатель широкой фасции бедра и двуглавую мышцу бедра оттягивают каудально (обозначения см. на рис. 15.24)

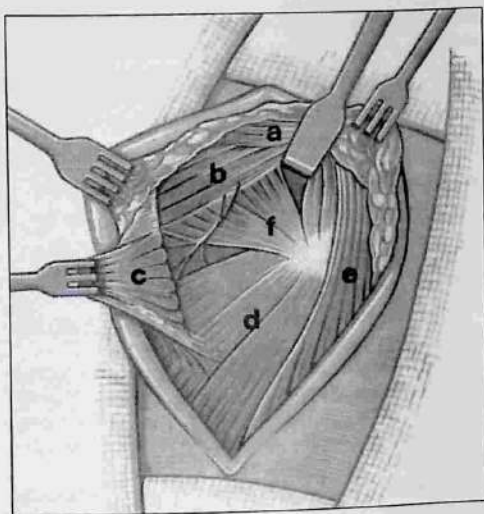


Рис. 15.26. Для проведения доступа к глубокой ягодичной мышце среднюю ягодичную мышцу оттягивают дорсально (обозначения см. на рис. 15.24)

альную жировую ткань и вместе с кожей широко раскрывают (рис. 15.24). После рассечения широкой фасции бедра в месте ее прикрепления раневым крючком оттягивают краниально напрягатель широкой фасции бедра (рис. 15.25), каудально — двуглавую мышцу бедра и дорсально — среднюю ягодичную мышцу (рис. 15.26). Наконец, распатором отделяют от капсулы тазобедренного сустава глубокую ягодичную мышцу, и ее сухожилие рассекают угловым разрезом. При этом сухожилие краниально, поперечно направлению прохождения волокон, на треть рассекают, затем разрез под прямым углом, т.е. параллельно направлению волокон, продолжают и удлиняют в мышце так, чтобы ее переднюю треть можно было отвернуть краниодорсально (рис. 15.27).

Капсулу тазобедренного сустава разрезают параллельно шейке бедренной кости. Разрез удлиняют периферийно и мобилизуют фиброзный слой на шейке бедренной кости. Для проведения доступа к краниальной поверхности шейки бедренной кости и большому вертелу, отходящие отсюда мышцы (латеральную и промежуточную головки четырехглавой мышцы бедра) частично отделяют (рис. 15.27).

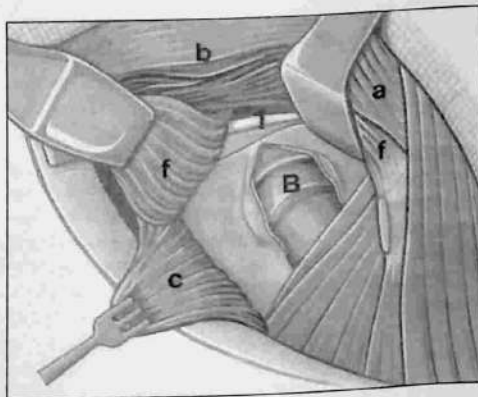


Рис. 15.27. Внешний вид после отделения одной трети глубокой ягодичной мышцы и рассечения капсулы сустава (обозначения см. на рис. 15.24)

Затем рассекают круглую связку, если она еще не была затронута, головку сустава путем вращения конечности наружу вывихивают на 90° и приводят таз тянущим вниз движением вдоль края стола. Затем накладывают пробный протез таким образом, чтобы его штифт располагался параллельно продольной оси тела бедренной кости, а

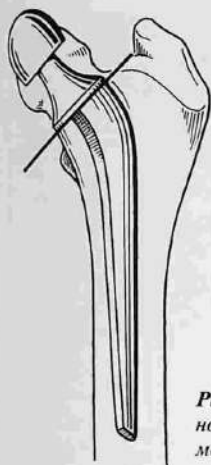


Рис. 15.28. Наложение пробного протеза для обозначения места разреза пилой; схема

его шейки лежала вдоль шейки бедренной кости. Остеотомия шейки бедренной кости проводят у основания большого вертела параллельно вороту протеза (рис. 15.28). При этом пилу проводят перпендикулярно поперечной плоскости бедренной кости.

Препарирование вертлужной впадины: для проведения доступа к вертлужной впадине проксимальный отрезок бедренной кости оттягивают каудально, а среднюю и глубокую ягодичные мышцы — дорсально (рис. 15.29). После удаления остатков круглой связки вертлужную впадину отфрезеровывают до медиального кортикального слоя

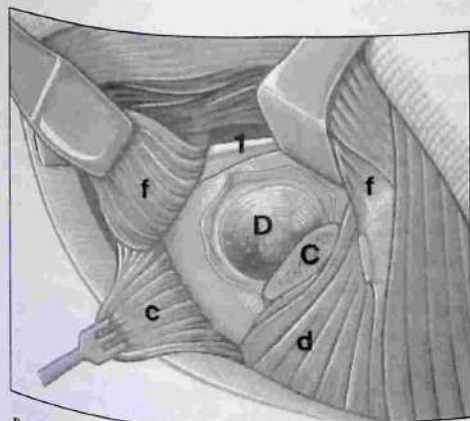


Рис. 15.29. Внешний вид после остеотомии шейки бедренной кости и расфрезеровывания суставной щели (обозначения см. на рис. 15.24)

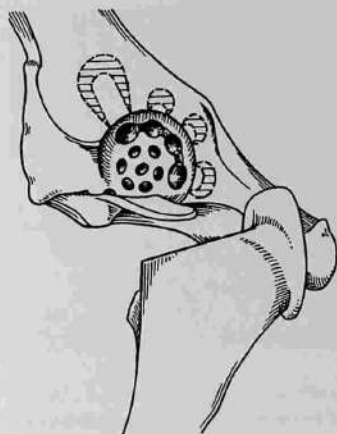


Рис. 15.30. Для скрепления костных элементов в костях продельвают полости и расширяют их в глубину (заштриховано); схема

таза фрезой соответствующей величины. Затем, для скрепления костных элементов, в крыше вертлужной впадины, а также в теле седалищной и подвздошной костей просверливают 3–4 больших отверстия ($\varnothing 4,5-6$ мм) и в основании вертлужной впадины несколько мелких отверстий ($\varnothing 1,5-2$ мм). Чтобы цемент мог грибовидно расшириться в кости, большие отверстия расширяют в глубину изогнутой кюреткой (рис. 15.30). Наконец, путем наложения пробной суставной впадины проверяют, достаточно ли отпрепарированно ложе вертлужной впадины. Имплантат, который будет окончательно введен, нельзя использовать для пробы.

Подготовка бедренной кости: от поверхности остеотомии костно-мозговую полость как можно шире латерально высверливают, отверстие расширяют шилом и окончательную форму придают с помощью распатора (рис. 15.31). При этом отверстие проделать так, чтобы ворот протеза плотно прилегал к бедренному остефиту, а штифт протеза располагался в центре костно-мозговой полости. Чтобы предотвратить перелом тела бедренной кости, или при высверливании костно-мозговой полости, или при введении эндопротеза можно применить силу и не просверливать губчатое вещество бедренной кости. После того как пробным протезом проверят правильность расположения протеза, снова проводят доступ к области вертлужной впадины. Край раны капсулы сустава раскрывают в стороны ранорасширителем Гелпи и ложе

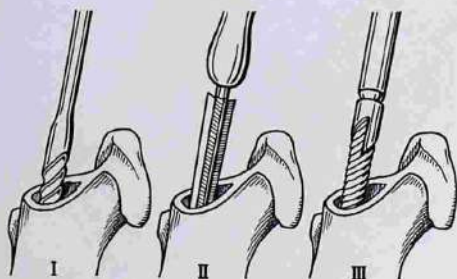


Рис. 15.31. I—III. Препарирование костно-мозговой полости сверлом (I), шилом (II) и рапшилем (III); схема

вертлужной впадины перед аппликацией костного цемента тщательно осушают тампоном.

После введения 5 мл мономера вводят 10 г полимера. Соблюдая инструкцию по применению, цемент, без образования воздушных полостей, вдавливают шприцем в отверстия для закрепления вертлужной впадины. Когда цемент образует на ложе вертлужной впадины слой толщиной 5 мм, накладывают протез вертлужной впадины с направителем. Чтобы правильно поместить вертлужную впадину, и тем самым предотвратить вывих головки протеза, направитель при наложении протеза держат следующим образом (рис. 15.32):

- если смотреть с каудальной стороны, рукоятка располагается перпендикулярно к сагиттальной плоскости таза (I);
- если смотреть с дорсальной стороны, рукоятка направителя отклонена от седалищной кости на 10–20° (II);
- если смотреть сбоку, поперечный стержень направителя располагается параллельно направляющему стержню, прилежащему к седалищному бугру и проходящему дорсальнее крестцового бугорка (III).

В таком положении вертлужную впадину, вдавив в ложе, держат до тех пор, пока не произойдет скрепление костного цемента, а его излишки тщательно удаляют.

После имплантации искусственной вертлужной впадины в тело бедренной кости помещают пробный протез и пробуют сопоставить. Если сопоставление не удастся или происходит лишь с усилием, значит шейка бедра слишком длинная. В таком случае пилой удаляют несколько миллиметров шейки бедренной кости. Чтобы не случился подвывих головки протеза, берут протез с более длинной шейкой. Если модель со съёмными час-

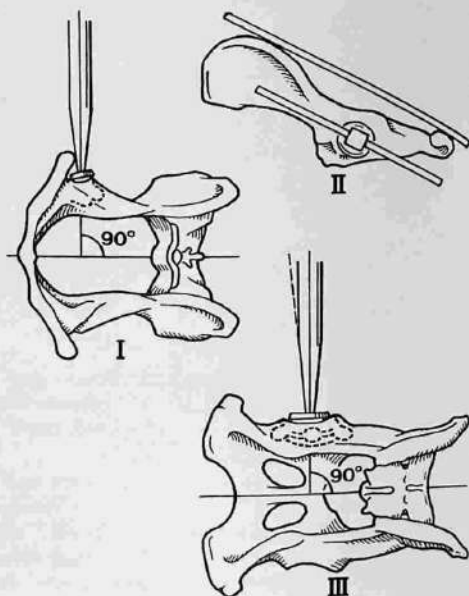


Рис. 15.32. I—III. Положение направителя при помещении протеза вертлужной впадины: I — вид с каудальной стороны; II — вид сбоку; III — вид с дорсальной стороны; схема

тиями, окончательный протез можно сразу цементировать, а подходящую длину шейки подобрать с помощью пробных головок, просверленных на различную глубину. Нельзя оставлять пробный имплантат в бедренной кости или проводить пробы постоянным, чтобы не повредить и не загрязнить его кровью или остатками жировой ткани, что может помешать закреплению цемента.

Перед введением цемента на протез вертлужной впадины накладывают марлевую салфетку, а костно-мозговую полость бедренной кости тщательно промывают раствором Рингера и отсасывают жидкость. Затем конечность снова поворачивают на 90° наружу, приводят вдоль края стола, а проксимальный отрезок бедренной кости пережимают крючком Хоманна. Наконеч, смешивают 10–40 г полимера, в зависимости от величины собаки, с соответствующим количеством мономера. Цемент выдавливают шприцем в костно-мозговую полость, без примеси крови или воздуха. Чтобы снизить образовавшееся в костно-мозговой полости избыточное давление (тромбоземболия!), туда

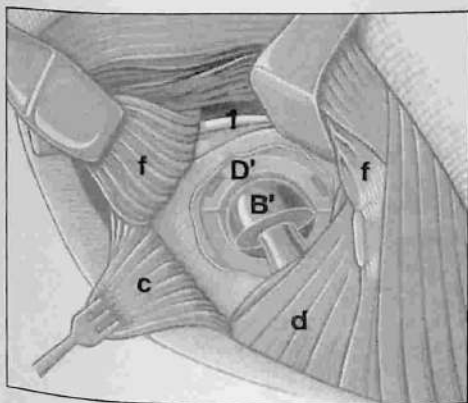


Рис. 15.33. Внешний вид после помещения эндопротеза и введения головки протеза в вертлужную впадину (обозначения см. на рис. 15.24)



Рис. 15.34. Внешний вид после сшивания капсулы сустава (обозначения см. на рис. 15.24)

заранее помещают 2,7 мм мочевого катетер (вводят как можно дальше) и удаляют его непосредственно перед введением протеза. После удаления излишков цемента проверяют, плотно ли прилегает протез к остеофиту бедренной кости и составляет ли угол наклона при приведении эндопротеза в нейтральное положение 10–20°. До застывания цемента эндопротез и конечность не трогать. Наконец, с протеза вертлужной впадины снимают защитную салфетку, в случае сборного протеза выбирают плотно сидящую головку и вводят головку протеза в вертлужную впадину (рис. 15.33). В заключение долотом и молотком или, соответственно, щипцами Люэра удаляют мешающие остеофиты, располагающиеся вентральнее суставной впадины, если они задевают шейку протеза при приведении конечности.

Закрытие раны. Капсулу сустава сшивают через край возвратным швом (нерассасывающимся или медленно рассасывающимся атравматическим шовным материалом) (рис. 15.34). Адаптацию краев раны глубокой ягодичной мышцы проводят по Киришмайру-Кесслеру, а промежуточную и латеральную головки четырехглавой мышцы бедра подшивают на место узловым или, соответственно, возвратным швом (медленно рассасывающимся шовным материалом).

Адаптацию краев раны глубокой и поверхностной фасции проводят узловым швом (рассасывающимся материалом). Накладывают шов на кожу.

Дальнейшее лечение. На рану в течение нескольких дней накладывают защитную марлевую повязку.

Два–три дня клеточное содержание, в течение последующих шести недель ограничение подвижности (тканевые повязки, ограничивающие под-

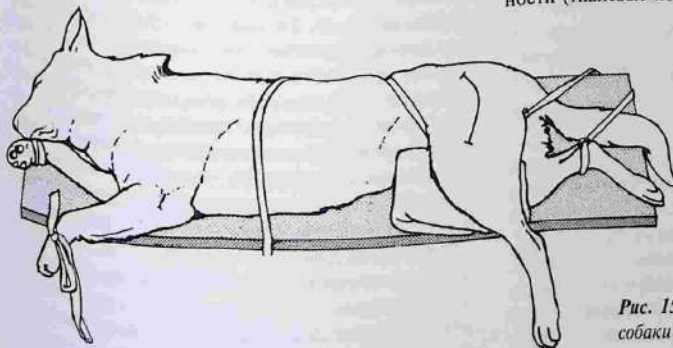


Рис. 15.35. Операционное положение собаки и проведение разреза кожи

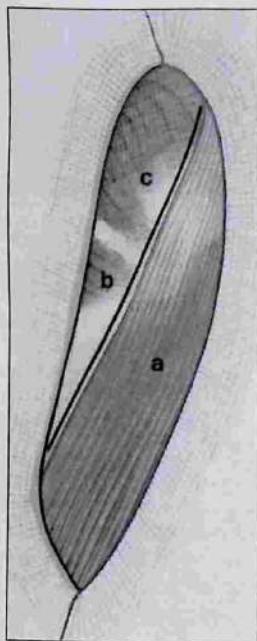


Рис. 15.36. Кожа и поверхностная фасция широко раскрыты; проведение разреза по краниальному краю двуглавой мышцы бедра: а — двуглавая мышца бедра; б — напрягатель широкой фасции бедра; с — поверхностная ягодичная мышца

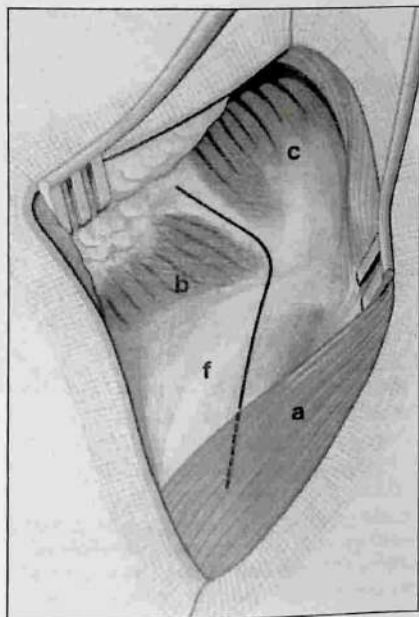


Рис. 15.37. Проведение разреза глубокого листа широкой фасции бедра и напрягателя широкой фасции бедра (обозначения см. на рис. 15.39)

вижность, запрещен подъем по лестнице). Затем длительное постепенное увеличение подвижности. Контрольное исследование через три месяца, заключительное — через год, для раннего выявления возможных осложнений. Если необходимо заменить и второй сустав, то операцию можно провести самое раннее через два месяца после первой.

Дорсолатеральный доступ к тазобедренному суставу с остеотомией большого вертела

Примечания. У кошек между поверхностной ягодичной мышцей и двуглавой мышцей бедра располагается вытянутая вдоль бедренно-хвостовая мышца. В остальном нет никаких анатомических различий при проведении операций, по сравнению с описанным ниже ходом действий у собак.

Показания. Редививирующий вывих бедренной кости; переломы вертлужной впадины.

Инструменты. Набор инструментов для остеосинтеза, долото и молоток.

Подготовка. Пациента привязывают в боковом положении и дополнительно фиксируют веревочной петлей, проведенной поверх спины и через пах (рис. 15.35). Оперируемую конечность располагают сверху и помещают на подушку. Операционный стол наклоняют в сторону оперирующего хирурга, стоящего с вентральной стороны от животного.

Ход действий. Слегка изогнутый каудально разрез начинается чуть ниже дорсальной срединной линии, проходит вдоль большого вертела и заканчивается на середине бедренной кости. Также пересекают поверхностную фасцию и межфасциальную жировую ткань вдоль краниального края двуглавой мышцы бедра (рис. 15.36). После мобилизации и широкого раскрытия краев раны разрезают подлежащий листок широкой фасции бедра вдоль латеральной головки четырехглавой мышцы бедра, и разрез продолжают проксимально между ягодичными мышцами и напрягателем широкой фасции бедра (рис. 15.37). Теперь широкую фасцию бедра и напрягатель широкой фасции бед-

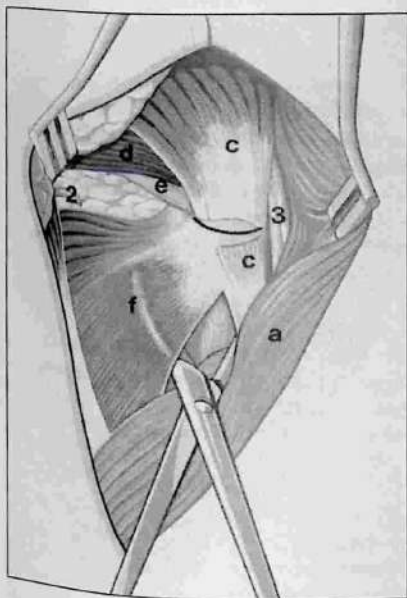


Рис. 15.38. Бедренную кость фиксируют редукционными щипцами, рассекают поверхностную ягодичную мышцу; проведение разреза для остеотомии (обозначения см. на рис. 15.39)

ра оттягивают краниально. Для проведения дальнейших действий целесообразно зафиксировать бедренную кость. Для этого каудолатеральную часть латеральной головки четырехглавой мышцы бедра субнадкостнично отделяют и захватывают кость репозиционными щипцами дистальнее шероховатости, соответствующей третьему вертелу (рис. 15.38). После проведения доступа к старательно оберегаемому седалищному нерву тенотомизируют глубокую ягодичную мышцу в точке ее закрепления и перемещают ее дорсально.

Наконец, плоским долотом проводят остеотомию большого вертела бедренной кости. Долото накладывают дистальнее сухожилия глубокой ягодичной мышцы, направляют косо вверх, чтобы не повредить шейку бедра и капсулу тазобедренного сустава.

Дальнейшие действия при вывихе бедренной кости. Провести достаточный доступ к области сустава путем отведения дорсально отделенного большого вертела и ягодичной группы мышц (рис. 15.39).

Если капсула сустава разорвана посередине, закрытие проводят узловым швом (медленно

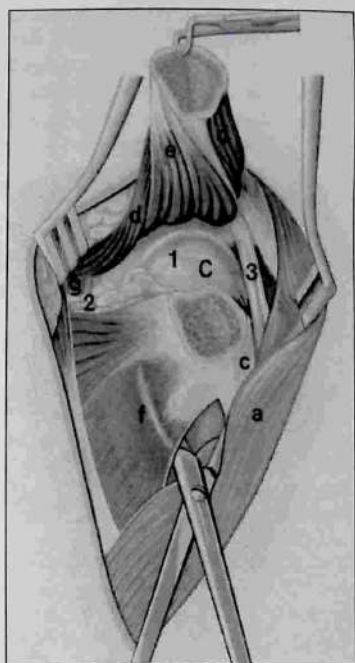


Рис. 15.39. Дорсальный край вертлужной впадины становится доступным после перемещения отделенного большого вертела бедренной кости:

А — большой вертел бедренной кости; **В** — шейка бедренной кости; **С** — головка бедренной кости; **а** — двуглавая мышца бедра; **б** — напрягатель широкой фасции бедра; **с** — поверхностная ягодичная мышца; **д** — средняя ягодичная мышца; **е** — глубокая ягодичная мышца; **ф** — латеральная головка четырехглавой мышцы бедра; **г** — прямая мышца бедра; **и** — внутренняя запирательная мышца; **ж** — каудальная двойничная мышца;

1 — капсула тазобедренного сустава; **2** — сосуды — латеральная окружная бедренная артерия и вена; **3** — седалищный нерв; **4** — каудальная ягодичная артерия и вена

рассасывающимся атравматическим шовным материалом).

Если капсула сустава оторвана по краю вертлужной впадины или от шейки бедра, накладывая возвратный шов так далеко, чтобы его можно было закрепить на сухожилиях прилегающей мускулатуры и надкостнице. Если закрепление на над-

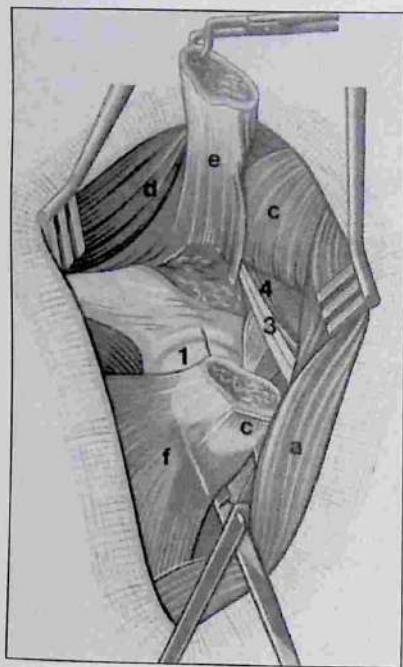


Рис. 15.40. Доступ к дорсальной и краниальной области тазобедренного сустава освобождается после дорсального перемещения субнадкостнично отделенной дорсальной группы мышц. Проведение разреза для рассечения капсулы сустава (обозначения см. на рис. 15.39)

костнице невозможно, в поверхностном кортикальном слое крыши вертлужной впадины и в основании шейки бедренной кости сверлят поперечное отверстие. Наконец, капсулу сустава, если ее невозможно стабильно реконструировать, укрепляют с краниодорсальной стороны четырьмя нитями (из нерассасывающегося шовного материала). При этом две нити проводят возвратно, а две — в виде восьмерки, и завязывают их концы сбоку от шейки бедренной кости при незначительном отведении и повороте конечности вовнутрь (рис. 15.18).

Дальнейшие действия при переломах вертлужной впадины. Доступ к краниальной и дорсальной части вертлужной впадины проводят путем перемещения отделенного большого вертела и ягодичной группы мышц наверх, при этом глубокую и среднюю ягодичные мышцы отпрепаровывают от кап-

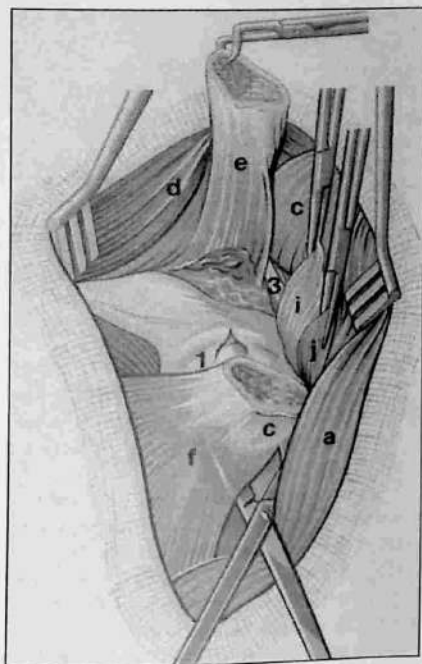


Рис. 15.41. Внешний вид после каудального перемещения двойничных мышц и внутренней запирающей мышцы (обозначения см. на рис. 15.39)

сулы сустава, не повреждая последнюю, и достаточно отделяют от подвздошной и седалищной кости (рис. 15.40). Заднюю часть вертлужной впадины освобождают путем тенотомии и каудального перемещения мобилизованных двойничных мышц и внутренней запирающей мышцы (рис. 15.41). При всех манипуляциях старайтесь не повредить седалищный нерв. Его следует или переместить назад вместе с близнецовыми мышцами или внутренней запирающей мышцей или, если существует опасность слишком сильного натяжения, отделить от ягодичной каудальной артерии и вены и переместить на держалке вперед.

Для сопоставления на краниальный и каудальный конец крыши вертлужной впадины накладывают цапки, для вправления каудального отломка в бугор седалищной кости, через точечный разрез, всверливают временную спицу. Лучшее всего использовать подходящую, т.е. соответствующую величине кости, отмоделированную пластину (ре-

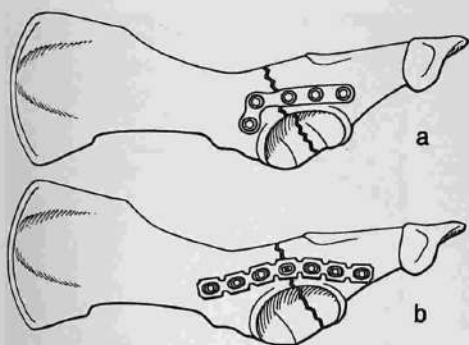


Рис. 15.42. Переломы вертлужной впадины: остеосинтез отмоделированной (а) пальцевидно-L-образной пластиной; (б) реконструирующей пластиной; схема

конструирующую, ацетабулярную, пластину для мелких отломков) (рис. 15.42). Сначала ее прикручивают к одному из отломков (в большинстве случаев заднему), затем, после сопоставления, фиксируют на другом таким образом, чтобы после реконструкции на суставной поверхности не образовалась ступенчатость.

При длинных косых переломах в каудальной части вертлужной впадины остеосинтез можно провести спицей, проходящей от седалищного бугра до подвздошной кости и дополнительно — проволочным серкляжем.

Чтобы можно было проверить положение отломков в суставной поверхности (оценки крыши вертлужной впадины недостаточно!), необходимо разрезать в большинстве случаев и так поврежденную капсулу сустава. Разрез капсулы проводят вдоль продольной оси шейки бедренной кости, начиная от щели перелома. При проведении этого

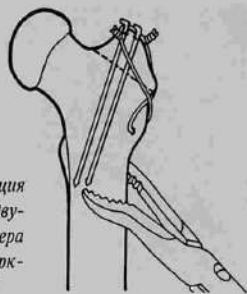


Рис. 15.43. Фиксация большого вертела двумя спицами Кишнера и стягивающим серкляжем; схема

разреза артериальное кровоснабжение головки бедренной кости повреждается незначительно, важная для биомеханики стабильность капсулы сустава в дальнейшем восстановится.

Для помещения на место большого вертела (также и при апифизиолизе и отрывных переломах) проводят две спицы Кишнера и, если этого недостаточно, накладывают стягивающую проволочную петлю (рис. 15.43).

Закрывание ран. Перед фиксацией большого вертела зашить разрез капсулы возвратным швом, а двойничные мышцы и внутреннюю запирательную мышцу подшить на место швом Кишмайра-Кесслера (в данном случае чрезкостно) нерассасывающимся или медленно рассасывающимся шовным материалом. После остеосинтеза большого вертела подшивают на место глубокую ягодичную мышцу, диагональным или возвратным швом (медленно рассасывающимся шовным материалом). Затем послойно адаптируют узловым швом края латеральной широкой мышцы бедра, глубокой и поверхностной фасции (рассасывающимся материалом). Накладывают шов на кожу.

Дальнейшее лечение. На рану в течение нескольких дней накладывать защитную повязку. При со-

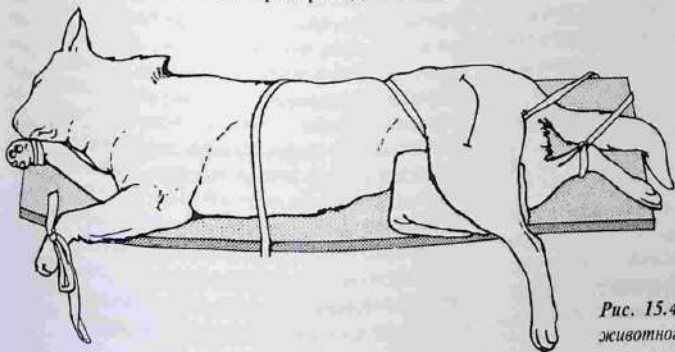


Рис. 15.44. Операционное положение животного, проведение разреза кожи

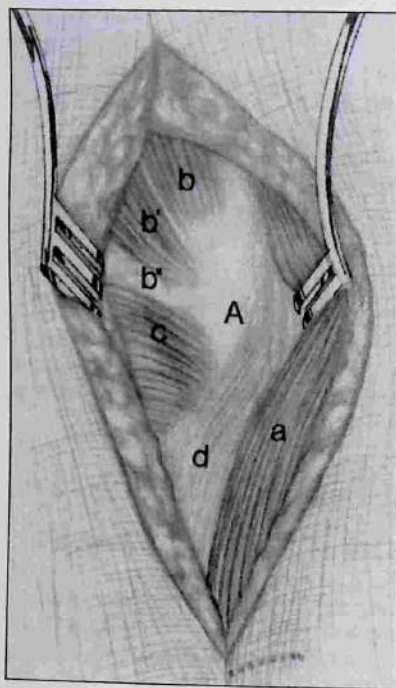


Рис. 15.45. Края раны кожи и поверхностной фасции широко раскрыты; линия разреза по краниальному краю двуглавой мышцы бедра:

A — большой вертел бедренной кости; *B* — тело седалищной кости;

a — двуглавая мышца бедра; *b* — поверхностная ягодичная мышца, *b'* — средняя ягодичная мышца, *b''* — глубокая ягодичная мышца; *c* — напрягатель широкой фасции бедра, каудальная часть; *d* — латеральная головка четырехглавой мышцы бедра; *e* — длинный и короткий аддукторы; *f* — квадратная мышца бедра; *g* — наружная запирательная мышца, боковой край; *h* — каудальная двойничная мышца, *h'* — краниальная двойничная мышца; *i* — внутренняя запирательная мышца;

1 — седалищный нерв; *2* — каудальная ягодичная артерия и вена

мнительной стабильности капсулы сустава рекомендуют покой, для этого накладывают петлю Эмера приблизительно на шесть дней. Ограничение подвижности в течение последующих 4–6 недель (тканевые повязки или комнатное содержание).

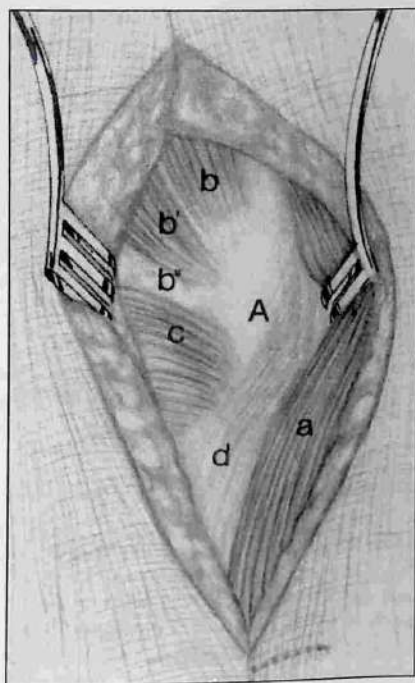


Рис. 15.46. Внешний вид после широкого раскрытия глубокой фасции в краниальном направлении, а двуглавой мышцы бедра — в каудальном

Латеральный доступ к седалищной кости (os ischii)

Примечание. У кошек между поверхностной ягодичной мышцей и двуглавой мышцей бедра располагается вытянутая вдоль бедренно-хвостовая мышца (*m. caudofemoralis*). В остальном нет никаких анатомических различий при проведении операций, по сравнению с описанным ниже ходом действий у собак.

Показание. Перелом тела седалищной кости.

Инструменты. Набор инструментов для остеосинтеза.

Подготовка. Пациента привязывают в боковом положении и дополнительно фиксируют веревочной петлей, проведенной поверх спины и через пах (рис. 15.44). Лежащую сверху тазовую конечность помещают на подушку. Операционный стол наклон-

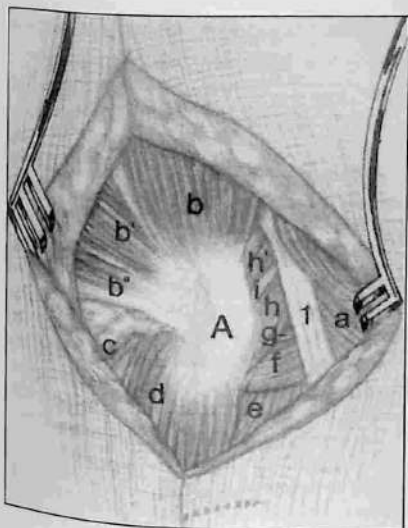


Рис. 15.47. Доступ к седалищному нерву, двойничным мышцам и внутренней запирающей мышце проводят путем отпрепаровывания от окружающей соединительной и жировой ткани

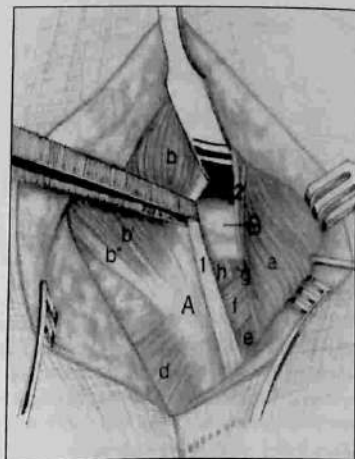


Рис. 15.48. Проведение доступа к дорсальной и латеральной поверхности тела седалищной кости

няют в сторону оперирующего хирурга, стоящего с вентральной стороны от животного.

Ход действий. Разрез кожи начинается чуть ниже срединной линии спины, проходит вдоль большого вертела бедренной кости и заканчивается на проксимальной трети бедренной кости. Также разрезают поверхностную фасцию, межфасциальную жировую ткань (рис. 15.45) и глубокую фасцию по краниальному краю двуглавой мышцы бедра (рис. 15.46).

После мобилизации и широкого раскрытия краев раны проводят доступ к седалищному нерву, осторожно отпрепаровывая его от окружающей соединительной и жировой ткани (рис. 15.47).

Затем проводят тенотомию двойничных мышц и внутренней запирающей мышцы глубоко в вертлужной ямке при выпрямлении тазобедренного сустава. Дорсальную и латеральную поверхность тела седалищной кости освобождают от прилегающих мышечных тканей путем поднадкостничного отделения близнецовых мышц в точке их прикрепления на седалищной кости и перемещения наверх вместе с внутренней запирающей мышцей крючком Хоманна, закрепленным на кости с медиальной стороны.

Этот доступ можно продолжить краниально путем тенотомии поверхностной ягодичной мышцы и частичного отделения от крыши вертлужной впадины глубокой ягодичной мышцы, а каудально — путем отсечения двуглавой мышцы бедра в точке ее закрепления на крестцово-седалищной связке. Старательно оберегаемый седалищный нерв тупо отделяют от сопровождающих его сосудов (каудальная ягодичная артерия и вена), берут на резиновую держалку, чтобы при проведении остеосинтеза его можно было перемещать краниально или, соответственно, каудально, не слишком при этом натягивая.

Фиксацию места и формы перелома, в зависимости от величины животного, проводят пластиной или спицей.

Пластину (реконструирующую или ригидную для мелких отломков) необходимо предваритель-

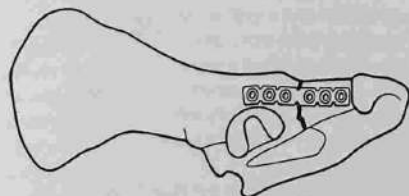


Рис. 15.49. Перелом седалищной кости; остеосинтез пластиной; схема

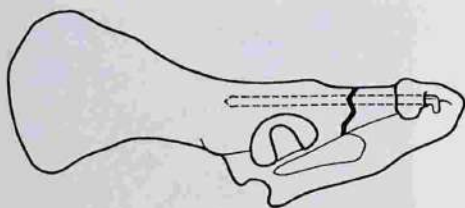


Рис. 15.50. Перелом тела седалищной кости; остеосинтез спицей; схема

но выгнуть в соответствии с анатомией кости, и закрепить на коротком каудальном отломке как минимум двумя шурупами (рис. 15.49).

Спицу проводят ретроградно, если каудальную поверхность перелома можно достаточно переместить. В другом случае ее проводят антеградно через точку, расположенную каудомедиальнее бугра седалищной кости. Следите за тем, чтобы спица не проникала в тазобедренный сустав.

Поскольку при сокращении двуглавой мышцы бедра (каудальной части), полуперепончатой и полусухожильной мышцы имплантат будет подвергаться сгибанию, необходимо использовать наиболее толстую спицу (рис. 15.50). В данном случае стабильность можно улучшить наложением проволоочного серкляжа (при косых переломах) или, соответственно, проволоочного шва (при поперечных переломах). Прежде чем провести сопоставление и ввести спицу в краниальный отломок, проводят вокруг и, соответственно, через кость, проволоочный серкляж. Наконец, с латеральной

стороны вводят спицу Киршнера, укорачивают, свободный конец загибают.

Закрывтие раны. Двойничные мышцы и внутреннюю запирающую мышцу подшивают на место модифицированным швом Кишмайра-Кесслера (медленно рассасывающимся атравматическим шовным материалом). Если невозможно закрепить эти мышцы на культях их сухожилий и окружающих мягких тканях, в большом вертеле просверливают два канала и проводят в них нити, а концы нитей связывают. При необходимости возвратным швом подшивают на место сухожилие поверхностной ягодичной мышцы и краниальную часть двуглавой мышцы бедра (медленно рассасывающимся атравматическим шовным материалом). Край раны глубокой и поверхностной фасции послойно адаптируют узловым швом (рассасывающимся материалом). Накладывают шов на кожу.

Дальнейшее лечение. На рану в течение нескольких дней накладывать защитную повязку. Ограничивать подвижность в течение 4–6 недель (тканевые повязки, ограничивающие подвижность, клеточное или комнатное содержание).

Каудальный доступ к седалищной кости (os ischii)

Показания. Остеотомия пластины седалищной кости при тройной остеотомии таза для коррекции ацетабулярной дисплазии тазобедренного сустава у молодых собак (5–7 месяцев жизни), перелом седалищного бугра.

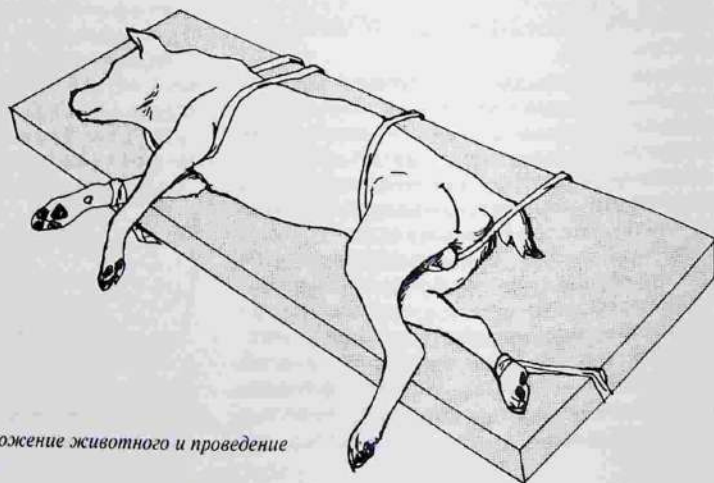


Рис. 15.51. Операционное положение животного и проведение разреза кожи

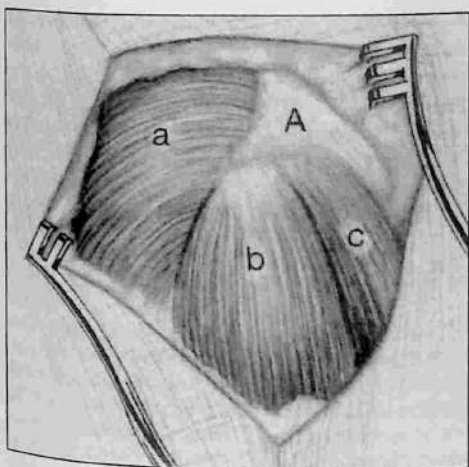


Рис. 15.52. Каудальный доступ к седалищной кости, кожа и фасции рассечены и широко раскрыты: *A* — седалищный бугор (*tuber ischiadicum*); *a* — двуглавая мышца бедра; *b* — полусухозильная мышца; *c* — полуперепончатая мышца

Инструменты. Набор инструментов для остеосинтеза, проволочная пила Жигли или шиловидная пила.

Подготовка. Пациента привязывают в боковом положении. Лежащую сверху тазовую конечность не фиксируют (рис. 15.51).

Ход действий. Разрез делают дугообразно, вдоль медиальной границы седалищного бугра до большого вертела бедренной кости. Также разрезают поверхностную фасцию, межфасциальную жировую ткань и глубокую фасцию, затем их мобилизуют и широко раскрывают в стороны (рис. 15.52).

Дальнейшие действия при остеотомии седалищной кости. Пластику седалищной кости освобождают от прилегающих к ней мышечных тканей путем отделения внутренней запирающей мышцы с дорсальной стороны и полуперепончатой и квадратной мышцы с вентральной стороны. Ее рассекают либо проволочной пилой Жигли, проведенной через запирающее отверстие, либо шиловидной пилой по краниальному краю запирающего отверстия. Затем с обеих сторон линии остеотомии на расстоянии 5 мм просверливают отверстия и проводят проволочный серкляж 1 мм толщиной. После окончания тройной остеотомии таза и перестановки сегмента, несущего вертлужную впадину, концы проволоки соединяют друг с другом и укол-

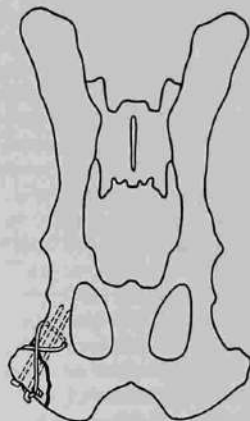


Рис. 15.53. Перелом седалищного бугра; остеосинтез стягивающей проволокой; схема

рачивают (см. ниже вентральный доступ к тазобедренному суставу и лонной кости и латеральный доступ к подвздошной кости).

Дальнейшие действия при переломе седалищного бугра. Удаляют остатки тканей и сгустки крови, затем присоединяют смещенный дистально седалищный бугор. Его фиксируют двумя спицами, проведенными через тело или, соответственно, пластину седалищной кости. Если тем самым не была достигнута достаточная стабильность, краниальнее места перелома сверлят канал через седалищный гребень, и проводят стягивающую проволоку, ее перекрещивают, обводят вокруг свободных концов спиц, и закручивают на седалищном бугре. Свободные концы спиц загибают, бокорезом обрезают, и, повернув, плотно прижимают к кости (рис. 15.53). В качестве альтернативы можно рассматривать фиксацию стягивающим шурупом.

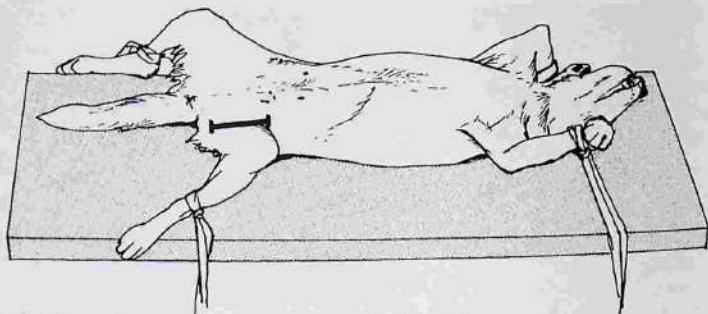
Закрывание раны. Края раны глубокой и поверхностной фасции адаптируют узловым швом (рассасывающимся материалом). Наложить шов на кожу.

Дальнейшее лечение. На рану в течение нескольких дней накладывать защитную повязку. Ограничение подвижности (клеточное содержание, тканевые повязки, ограничивающие подвижность) в течение 4–6 недель. Рентгенологический контроль через 8–12 месяцев, в данном случае удаление имплантата.

Вентральный доступ к тазобедренному суставу и лонной кости.

Показания. Пектинэктомия для (временного) облегчения боли при дисплазии тазобедренного

Рис. 15.54. Операционное положение собаки и проведение разреза кожи



сустава (ТБС), резекция сегмента лонной кости при тройной остеотомии таза для коррекции ацетабулярной дисплазии ТБС у молодых собак (5–7 месяцев жизни), резекция головки и шейки бедренной кости (при затяжной болезненной деформирующей артропатии тазобедренного сустава у собак мелких пород, а также у кошек); перелом по вентральному краю вертлужной впадины; рецидивирующий или сочетанный с костным отрывом связки подсуставной вывих бедренной кости.

Инструменты. Набор инструментов для остеосинтеза, осциллирующая пила.

Подготовка. Пациента привязывают в спинном положении, тазовые конечности отводят, сгибают в коленях и привязывают в таком положении (рис. 15.54). Дополнительно под таз подкладывают подушку.

Ход действий. Разрез кожи делают от вентрального края вертлужной впадины вдоль брюшка гре-

бешковой мышцы или от основания мошонки или, соответственно, вульвы, поперечно в паховой складке до бедренной артерии, отступив краниальнее на ширину пальца. Также рассекают поверхностную фасцию и межфасциальную жировую ткань и широко раскрывают края раны вместе с кожей (рис. 15.55).

Для проведения доступа к капсуле сустава и вентральному краю тазобедренного сустава рассекают по межмышечному апоневрозу подвздошно-поясничную мышцу и длинный абдуктор и, соответственно, краниально или каудально широко раскрывают (рис. 15.56).

Дальнейшие действия при пектиэктомии. После того как от гребешковой мышцы отделят проходящие по ее краниальному краю бедренную артерию, вену и нерв, поместят на веревочную держалку и отведут в сторону, ее мобилизуют с проксимальной стороны, в области прикрепления, поперечно рассекают и мышечное брюшко оттягивают дистально.

Дистально мышцу рассекают в месте ее перехода в сухожилие, ниже пересекающих ее сосудистых и нервных пучков. В заключение тщательно останавливают возникшие кровотечения.

Дальнейшие действия при остеотомии лонной кости. Краниальную ветвь лонной кости освобождают от прилегающих мышечных тканей, отдви-

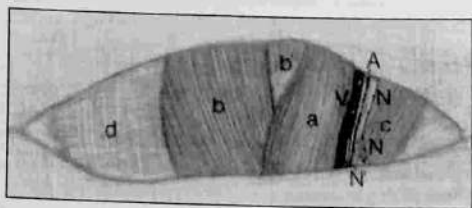


Рис. 15.55. Кожа и поверхностная фасция рассечены и широко раскрыты:

A — бедренная артерия; *V* — бедренная вена; *V'* — боковая ветвь медиальной окружной вены бедра; *N* — бедренный нерв; *N'* — подкожный нерв; *C* — головка бедренной кости; *K* — край разреза капсулы тазобедренного сустава; *a* — гребешковая мышца; *b* — большой абдуктор; *b'* — длинный абдуктор; *c* — портняжная мышца, каудальная часть; *d* — стройная мышца; *e* — подвздошно-поясничная мышца

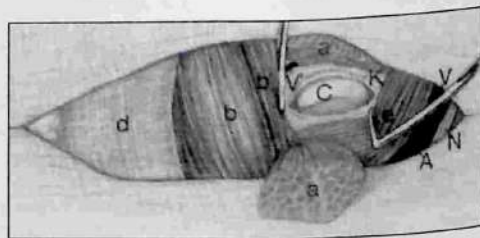


Рис. 15.56. Проведен доступ к головке бедренной кости

нув длинный абдуктор каудально, а подвздошно-поясничную мышцу — краниально с помощью крючка Хоманна. Первый разрез лонной кости делают рядом с вертлужной впадиной, по подвздошно-лонному возвышению, второй — по медиальному краю запирательного отверстия, и удаляют располагающийся между ними сегмент. При этом не повредите проходящий непосредственно каудальнее первого разреза запирательный нерв. Наконец, сшивают мышцы брюшного пресса и прелонное сухожилие со стройной мышцей (при тройной остеотомии см. также латеральный доступ к подвздошной кости и каудальный доступ к седалищной кости).

Дальнейшие действия при резекции головки и шейки бедренной кости. После рассечения капсулы сустава и мобилизации ее бедренной части распатором находят малый вертел, вывернув конечность слегка наружу. Следующую затем остеотомию проводят у основания малого вертела, т.е. по линии, проходящей от проксимального конца малого вертела до медиальной границы большого вертела. Ее проводят плоским долотом или осциллирующей пилой. Если произошел разрыв круглой связки, оторвавшийся фрагмент удаляют. Острые края и выступы на остеотомированной поверхности сглаживают. Закрытие капсулы сустава проводят возвратным швом, в данном случае захватывающим надкостницу и мышечные волокна (медленно рассасывающимся, атравматическим шовным материалом).

Дальнейшие действия при переломе по вентральному краю вертлужной впадины. Область доступа можно расширить с помощью наложения на шейку бедренной кости с краниальной и каудальной стороны крючков Хоманна. Капсулу сустава рассекают вдоль щели перелома и продолжают разрез параллельно оси шейки бедренной кости. Отломки репозируют и фиксируют с помощью как минимум двух имплантатов (спицы и/или стягивающего шурupa).

Адаптацию краев раны капсулы сустава (только фиброзного слоя) проводят узловым или возвратным швом (медленно рассасывающимся, атравматическим шовным материалом).

Дальнейшие действия при подсузаставном вывихе бедренной кости. Края раны разорванной капсулы сустава ровно обрезают и удаляют из суставной впадины остатки ткани и сгустки крови, такие же мелкие, оторвавшиеся вместе с круглой связкой кусочки головки бедренной кости. Большие отломки, по возможности со связками, фиксируют спицей Киршнера, закрепленной в суставе хряще. Затем репозируют головку бедренной кости и сшивают капсулу сустава (захватывая только фиброзный слой) узловым или возвратным швом (медленно рассасывающимся, атравматическим шовным материалом).

Закрытие раны. Адаптировать края раны поверхностной фасции узловым швом (рассасывающимся материалом). Наложить шов на кожу.

Дальнейшее лечение. На рану в течение нескольких дней накладывать защитную марлевую повязку. После пектинэктомии и резекционной артропластики показаны пассивные и активные движения сразу после снятия кожных швов (8–10 день после операции), в остальных случаях — ограничение подвижности (клеточное содержание, повязки) в течение 4–6 недель.

Вентральный доступ к тазу

Показания. Отрыв прямой брюшной мышцы; остеотомия при доступе к разорванному мочеточнику или для простатэктомии.

Инструменты. Набор инструментов для остеосинтеза, осциллирующая пила.

Подготовка. Пациента привязывают в спинном положении (рис. 15.57).

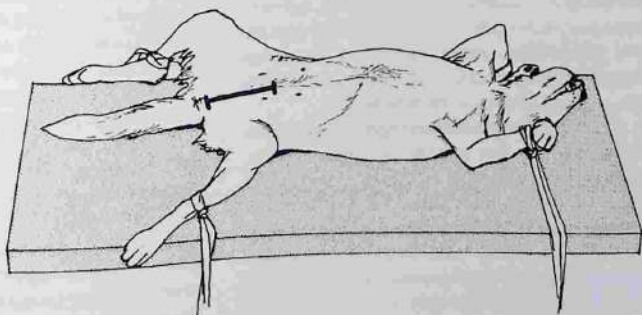


Рис. 15.57. Операционное положение животного и проведение разреза

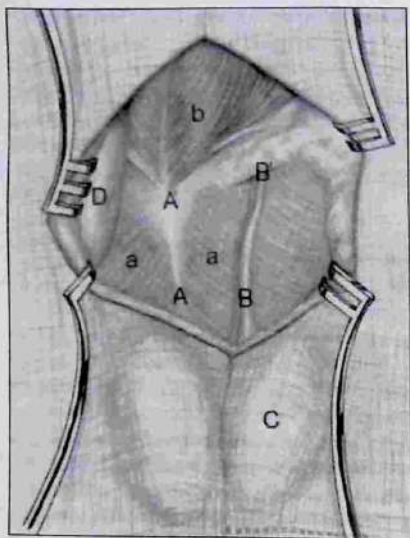


Рис. 15.58. Кожа и фасция рассечены и широко раскрыты:

A — тазовое сращение, *A'* — краниальный конец, *A''* — медиальный край запирающего отверстия; *B* — семенной канатик во влагалищной оболочке, *B'* — в поверхностном паховом кольце; *C* — мошонка (покрыта кожей); *D* — пенис;

a — стройные мышцы и аддукторы; *b* — прямая брюшная мышца

Ход действий. У суки и у кошки разрез делают по средней линии, у кобеля — рядом со средней линией, отступив на ширину пальца и параллельно препуцию. Разрез проходит от вульвы или, соответственно, мошонки до гребня лонной кости, отступив на два пальца краниальнее. Также рассекают подкожную фасцию и межфасциальную жировую ткань, мобилизуют их и вместе с кожей широко разводят (рис. 15.58). Пересекающие линию разреза ветви срамной артерии лигируют или коагулируют и рассекают глубокую фасцию по белой линии над тазовым сращением.

Дальнейшие действия при отрыве прямой брюшной мышцы. В гребне лонной кости просверливают несколько каналов. Возвратным швом присоединяют оторвавшуюся мышцу к надкостнице, проводя нити через просверленные каналы. Нити (из нерассасывающегося или медленно рассасывающегося шовного материала) связывают на соответствующих костных мостиках.

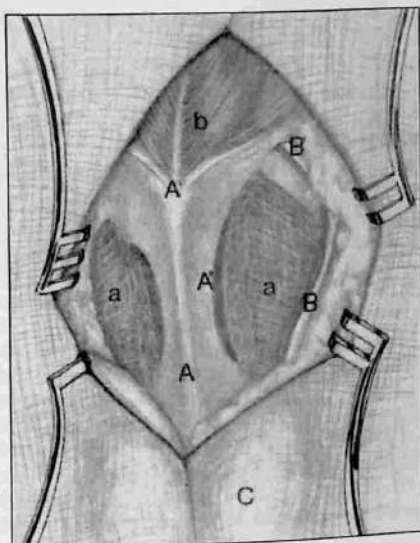


Рис. 15.59. Стройные мышцы и аддукторы отделены до медиального края запирающих отверстий

Дальнейшие действия при остеотомии. Разрез по белой линии удлиняют вплоть до тазового сращения, при этом рассекают краниальную лонную связку.

Рассечение тазового сращения. Стройные мышцы и аддукторы распатором отделяют от тазового сращения и приподнимают (рис. 15.58). Осциллирующей пилой разделяют половинки таза по тазовому сращению и затем, не натягивая слишком сильно крестцово-подвздошные суставы, разжимают.

Фиксацию заново адаптированных половинок таза проводят серкляжем, для этого с обеих сторон просверливают каналы и проводят в них проволоку. Края раны стройной мышцы и аддуктора адаптируют узловым швом (медленно рассасывающимся шовным материалом).

Остеотомия с выемкой костной пластины. Стройные мышцы и аддукторы с обеих сторон тупо отделяют от тазового сращения, вплоть до запирающего отверстия. Лонную кость распиливают с обеих сторон, отступив 2–3 см от сращения. Затем делают разрез пилой от каудальной трети запирающего отверстия одной стороны до другой стороны. Для дальнейшего соединения просверливают с обеих сторон по два

канала соответственно, на равной высоте. Затем удаляют костную пластину и помещают в раствор электролитов.

После реимплантации фрагмент фиксируют серпянкой, проволоку проводят через ранее просверленные каналы. Края раны стройных мышц и аддукторов адаптируют узловым швом (медленно рассасывающимся шовным материалом).

Закрытие раны. Края раны глубокой и подкожной фасций адаптируют раздельно узловым швом (рассасывающимся материалом). Накладывают шов на кожу.

Дальнейшее лечение. Ограничение подвижности в течение 2–3 недель (клеточное содержание, мешающие повязки). Дальнейшие мероприятия зависят от показаний операции.

Бедро (femur)

Доступ к телу бедренной кости (os femoris)

Примечание. Этот доступ можно комбинировать с доступом к тазобедренному и коленному суставам, чтобы получить полный подход к бедренной кости.

У кошек под передним краем двуглавой мышцы бедра проходит вытянутая вдоль бедренно-хвостовая мышца (M. caudofemoralis). В остальном нет никаких анатомических различий при проведении операций, по сравнению с описанным ниже ходом действий у собак.

Показания. Перелом тела бедренной кости, межвертельная варизационная или деротационная

остеотомия для коррекции вальгусной антеворсии таза, диафизарная варизационная или деротационная остеотомия вальгусной деформации коленного сустава с латеральным вывихом коленной чашки.

Инструменты. Набор инструментов для остеосинтеза, осциллирующая пила.

Подготовка. Пациента привязывают в боковом положении и дополнительно фиксируют веревочной петлей, проведенной поверх спины и через пах. Оперируемую конечность располагают сверху и помещают на подушку.

Ход действий. Разрез кожи начинают на большем вертеле и ведут вдоль переднего края бедренной кости до коленного сустава (рис. 15.60). Поверхностную фасцию, межфасциальную жировую ткань и глубокую фасцию рассекают по краниальному краю двуглавой мышцы бедра, разрез делают такой же длины (рис. 15.61). После широкого раскрытия краев раны рассекают межмышечный листок широкой фасции бедра, располагающийся каудолатерально на бедренной кости, в месте его прикрепления, затем отделяют латеральную широкую мышцу бедра от кости и оттягивают ранорасширителем краниально (рис. 15.62). При возникновении кровотечения в результате повреждения мышечных ветвей бедренной артерии и вены в дистальной части разреза сосуды лигируют или коагулируют.

Лучшего обзора латеральной поверхности тела бедренной кости можно достичь, отодвинув ранорасширителем двуглавую мышцу бедра и латеральную головку четырехглавой мышцы бедра. Доступ можно расширить краниально путем мобилизации промежуточной головки четырехглавой мышцы и каудально, приподняв субнадкостнично аддукторы, если это целесообразно.

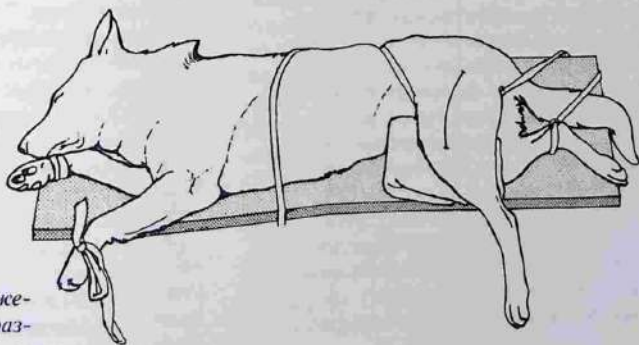


Рис. 15.60. Операционное положение животного и проведение разреза кожи

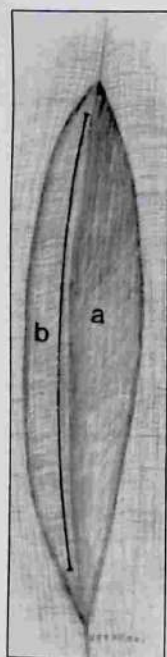


Рис. 15.61. Кожа и поверхностная фасция рассечены и широко раскрыты:

*A — бедренная кость;
a — двуглавая мышца бедра; b — латеральная головка четырехглавой мышцы, покрытая фасцией, b' — промежуточная головка четырехглавой мышцы; c — большой и короткий аддукторы; d — квадратная мышца бедра;
1 — седалищный нерв; 2 — сосуды мышц*

Дальнейшие действия при переломе тела бедренной кости. Бедренная кость — длинная, подвергающаяся сильному сгибающему воздействию, ее реконструкция требует хорошей стабильности.

Остеосинтез пластиной. Пластины (нейтрализующую, стягивающую или опорную) накладывают с краниолатеральной стороны (рис. 15.63–15.66) и закрепляют на каждом из основных отломков как минимум тремя, а лучше четырьмя шурупами. Только при переломах в месте перехода в метафиз в короткий фрагмент достаточно вкрутить два шурупа. При множественном переломе с образованием не кровоснабжаемых, отделенных от надкостницы и точек прикрепления мышц осколков, оптимальным решением является наложение пластины на медиальную сторону перелома (медиальная опора). Она достигается точной репозицией и правильным сгибанием пластины. Оставшиеся дефекты заполняют аутогенным губчатым веществом.

При оскольчатых переломах с повреждением мягких тканей зону перелома не оставляют свободной по принципу биологического остеосинтеза, а соединяют непрямым способом, с дистракцией основного отломка, длинной пластиной, за-

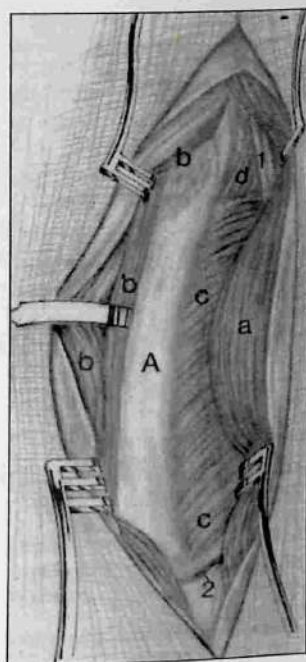


Рис. 15.62. Проведен доступ к диафизу бедренной кости

крепленной на периферическом участке, чем достигают большей ригидности (функция опоры!) (рис. 15.65).

Пластину, тянущуюся до коленного сустава, необходимо приспособить к кривизне бедренной кости (рис. 15.66). Она не должна располагаться в латеральном углублении сустава коленной чашки, ее закрепляют глубоко на краниальном крае дистального отломка.

Остеосинтез шурупами. Имеется опыт только при длинных косых или спиральных переломах у коротконогих собак и он пригоден только тогда, когда обеспечивается полное ограничение подвижности (клеточное содержание) животного. Поверхность перелома должна как минимум в два раза превышать ширину кости, и должно быть достаточно места для проведения двух шурупов.

Интрамедуллярное шинирование. При поперечных и коротких косых переломах в области сужения костно-мозгового канала принимают во внимание возможность синтеза интрамедуллярным штифтом (рис. 15.67). Его проводят при минималь-

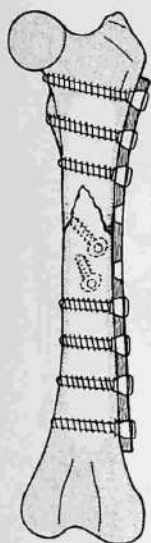


Рис. 15.63. Косой перелом; остеосинтез межфрагментарной компрессионной пластины с помощью шурупов и нейтрализующей пластины; схема

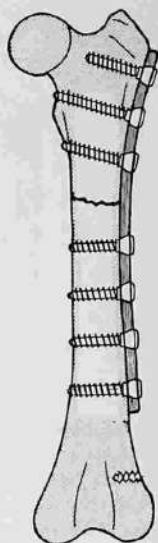


Рис. 15.64. Поперечный перелом; остеосинтез стягивающей пластиной; схема



Рис. 15.65. Оскольчатый перелом; остеосинтез опорной пластины; схема

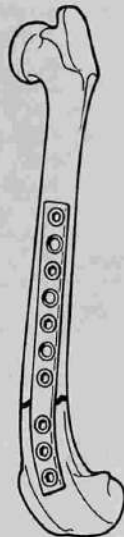


Рис. 15.66. Дистальный перелом; остеосинтез изогнутой пластины; схема

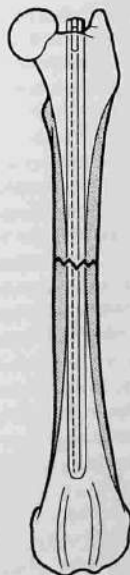


Рис. 15.67. (слева) Поперечный перелом; остеосинтез штифтом Кюнчера; схема

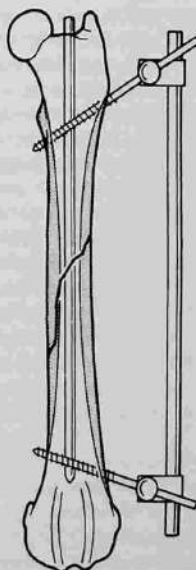


Рис. 15.68. (посредине) Косой перелом; остеосинтез тонким штифтом Штайнманна и стабилизирующим вращение экстернальным фиксатором; схема



Рис. 15.69. (справа) Оскольчатый перелом; остеосинтез запирающим штифтом; схема

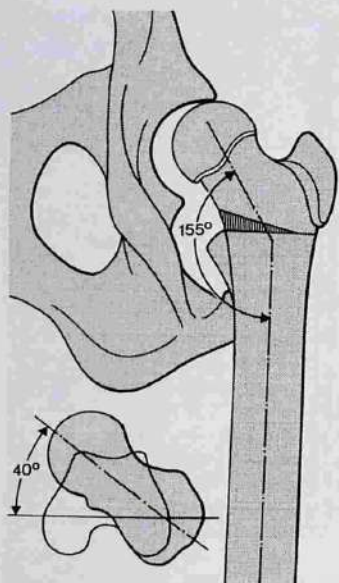


Рис. 15.70. Подвывих головки бедренной кости при увеличении угла наклона (155°) и угла антеверсии (удаленный конусовидный сегмент); схема

ном доступе к отломкам и, для сохранения сосудов костного мозга, проводят без расширения костно-мозгового канала. Спицу или штифт Steinmann можно провести или из вертлужной ямки, или ретроградно со стороны щели перелома. В последнем случае остеосинтез проводится при незначительном приведении проксимального отломка, чтобы выходящий конец штифта не повредил седалищный нерв. Один, заполняющий костно-мозговой канал штифт Кюнчера, зарекомендовал себя лучше, чем шинирование несколькими, склонными к смещению (ослаблению) спицами Киршнера. При применении штифта Steinmann или штифта Rush, при недостаточной ротационной стабильности шинирование комбинируют с чрезокожной поперечной фиксацией (рис. 15.68). Для этого на периферии главного отломка проводят штифт с резьбой и закрепляют его на соединительном стержне.

Хорошую вращательную стабильность обеспечивает запирающий штифт, который закрепляют с одной стороны (динамическое запираение) или на обоих главных отломках (статическое запираение) поперечными болтами или шурупами. С помощью

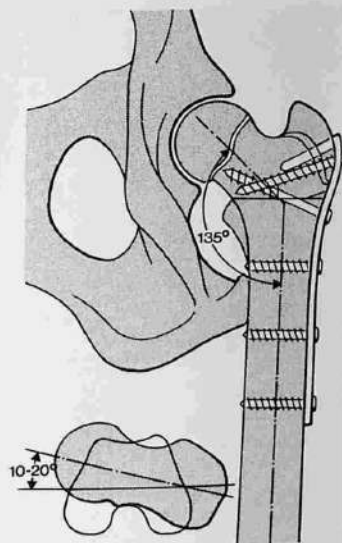


Рис. 15.71. Внешний вид при межвертельной вариационной и деротационной остеотомии (угол наклона 135° , угол антеверсии $10^\circ-20^\circ$); схема

статического запираения можно также фиксировать оскольчатые, восьмеркообразные и продольные переломы (рис. 15.69).

У молодых животных (до четырех месяцев) принимают во внимание возможность адаптационного остеосинтеза двумя-тремя спицами, введенными через костно-мозговой канал. Слегка изогнутые спицы проводят через окошко дистальнее апофизарного желоба большого вертела. Лучшей фиксации способствует клеточное содержание в течение как минимум двух недель.

Дальнейшие действия при межвертельной вариационной и деротационной остеотомии. После расширения доступа к телу бедренной кости проксимально в сочетании с краниолатеральным доступом к тазобедренному суставу бедренную кость поперечно рассекают осциллирующей пилой выше большого вертела. Второй разрез пилой делают медиальнее основания головки бедренной кости и удаляют конусовидный сегмент кости. Его величину определяют перед вмешательством с помощью двусторонних измерений на безупречном рентгеновском снимке в медиолатеральной (Voix-профиль) и вентродорсальной



Рис. 15.72. Внешний вид после вари-
зирующей остеотомии тела бедрен-
ной кости для коррекции вальгусной
деформации коленного сустава с ла-
теральным вывихом коленной чашки;
схема

проекции (рис. 15.70). Затем проксимальный сегмент путем перемещения медиально устанавлива-
ют под углом наклона 135° , и для компенсации уве-
личившейся антегорсии поворачивают каудально.
Фиксацию проводят пластиной, которую закреп-
ляют на проксимальном сегменте как минимум
двумя шипами (шиповая пластина, см. рис. 15.71)
или двумя шурупами. У собак мелких пород в мес-
то остеосинтеза пластиной можно провести фик-
сацию тремя спицами, проведенными до внутрен-
него компактного слоя дистального отломка, и
стягивающей проволоочной петлей, наложенной с
латеральной стороны.

Дальнейшие действия при диафизарной вариза-
ционной и деротационной остеотомии. Для коррек-
ции вальгусной деформации коленного сустава с
латеральным вывихом коленной чашки тело бед-
ренной кости по середине поперечно рассекают и
поворачивают наружу латерально выгнутой пла-
стиной как можно дальше, так чтобы коленная чаш-

ка стабильно лежала в своем желобе (рис. 15.72). В
случае успеха, дистальный сегмент поворачивают
вовнутрь. Дефект, образовавшийся с латеральной
стороны на месте остеотомии, у взрослых живот-
ных заполняют аутогенным губчатым веществом,
взятым из проксимального метафиза бедренной
кости.

Закрытие раны. После помещения на место
межмышечного листка широкой фасции бедра,
края раны глубокой и поверхностной фасции адап-
тируют послойно узловым швом (рассасывающим-
ся материалом). При достаточном доступе к тазо-
бедренному и коленному суставу дальнейшее
закрытие раны проводят так, как было описано
выше. Накладывают шов на кожу.

Дальнейшее лечение. Ограничение подвижност-
и (мешающие повязки, клеточное или комнатное
содержание) до полной консолидации перелома
или остеосинтеза, соответственно.

Доступ к дистальной трети бедренной кости (os femoris)

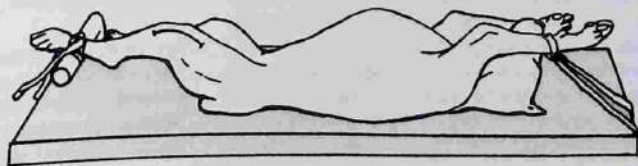
Показания. Дистальный эпифизиолиз; над- и
бимышечковые переломы; перелом мыщелка.

Инструменты. Набор инструментов для остеосинтеза.

Подготовка. Пациента привязывают в спинном
положении (рис. 15.73). Во время операции опе-
рируемую тазовую конечность поддерживают.

Ход действий. Кожу разрезают вдоль коленного
сустава и дистальной трети бедренной кости. Раз-
рез делают, отступив на ширину пальца латераль-
нее от коленной чашки и связок коленной чашки.
Также рассекают поверхностную фасцию и меж-
фасциальную жировую ткань, тупо отделяют и
широко раскрывают (рис. 15.74). Затем рассекают
широкую фасцию бедра вдоль краниального края
двуглавой мышцы бедра, и разрез дугообразно уд-
линяют в фасции коленного сустава в сторону ла-
терального гребня блока до шероховатости боль-
шеберцовой кости. Расстояние от края коленной
чашки должно быть как минимум 2 мм. Если с од-

Рис. 15.73. Операционное по-
ложение животного и прове-
дение разреза кожи



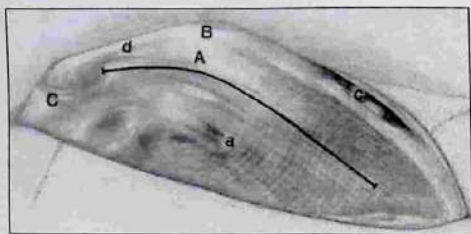


Рис. 15.74. Кожа и поверхностная фасция рассечены, мобилизованы и широко раскрыты; проведение разреза широкой фасции бедра и фасции коленного сустава:

А — суставной блок, латеральный гребень; **В** — коленная чашка; **С** — шероховатость большеберцовой кости;

а — двуглавая мышца бедра; **б** — четырехглавая мышца бедра, латеральная головка; **с** — портняжная мышца, краниальное брюшко; **д** — связки коленной чашки

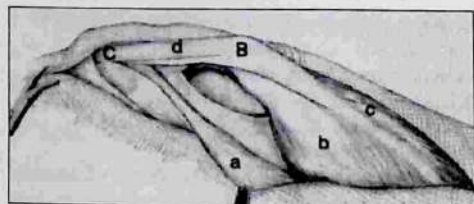


Рис. 15.75. Капсула сустава рассечена (обозначения см. на рис. 15.74)

ной стороны мобилизовать фасцию коленного сустава, а с другой — широкую латеральную мышцу бедра и широко развести их, то можно рассечь капсулу сустава латеральнее фиброзно-хрящевого слоя, окружающего коленную чашку, и вывихнуть ее медиально (рис. 15.75, 15.76).

Дальнейшие действия при дистальном эпифизиолизе. После сопоставления и временной фиксации отломков цапками (рис. 15.77), эпифиз адаптируют двумя параллельно или слегка отклоняющимися спицами. Спицы проводят с проксимальной стороны в дистальном направлении до компактного слоя эпифиза (рис. 15.78а). Их проксимальные концы, возвышающиеся над костью, слегка загибают, обрезают и поворачивают, плотно прижав к кости. При эпифизиолизе с большим метафизарным стволом стабильность отломков, адаптированных таким способом, может быть недостаточной. В таком случае проводят дополни-

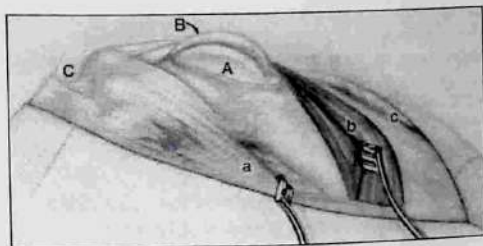


Рис. 15.76. Двуглавая мышца бедра и латеральная головка четырехглавой мышцы бедра широко раскрыты, коленная чашка вывихнута медиально (обозначения см. на рис. 15.74)

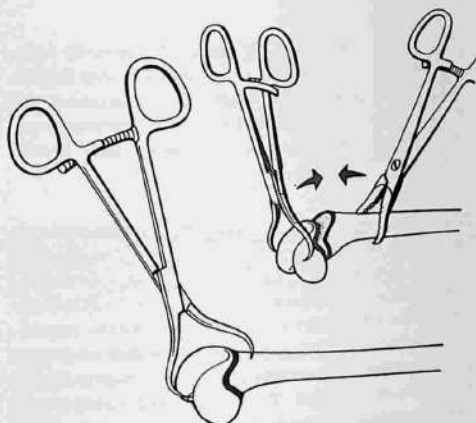


Рис. 15.77. Репозиция и временная фиксация эпифиза; схема

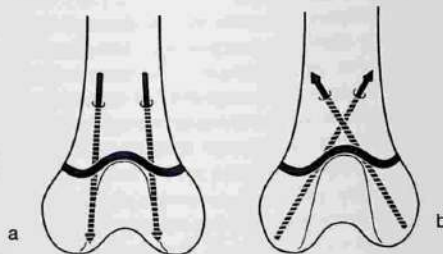


Рис. 15.78. а, б. Дистальный эпифизиолиз бедренной кости, остеосинтез; схема:
а — двумя спицами, проведенными с проксимальной стороны; **б** — перекрещивающимися пиками, проведенными с дистальной стороны

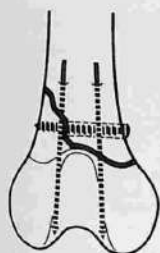


Рис. 15.79. Дистальный эпифизиолиз бедренной кости с метафизарным отломком; остеосинтез двумя спицами и стягивающим шурупом; схема

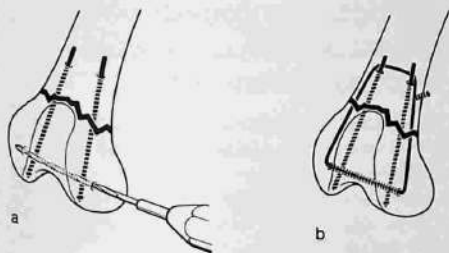


Рис. 15.80. а, б. Надмыщелковый перелом; остеосинтез двумя спицами и стягивающей проволоочной петлей; схема:
а — поперечное просверливание эпифиза краниальнее спиц; **б** — после наложения проволоочной петли

тельную фиксацию стягивающим шурупом, проходящим через метафизарный ствол, и не пересекающим при этом желоба (рис. 15.79).

Дальнейшие действия при надмыщелковом переломе. После сопоставления и временной фиксации отломки можно:

а) адаптировать двумя спицами, как описано выше при дистальном эпифизиолизе. Если фиксация выглядит недостаточно стабильной, потому что в отличие от эпифизиолиза не происходит «захватывания» отломка, можно дополнительно наложить стягивающую проволоочную петлю. Для этого эпифиз просверливают поперек, краниальнее спиц, и в этом канале проводят серкляж, который обводят вокруг проксимально выступающих спиц Киршнера и закручивают его концы рядом с латеральной спицей (рис. 15.80);

б) стабилизировать стягивающим шурупом (рис. 15.81а). Для этого на проксимальном отломке дорсолатерально или дорсомедиально, соответственно продолжению линии перелома, величине эпифиза и его изгибу, на 1–3 см выше места пере-

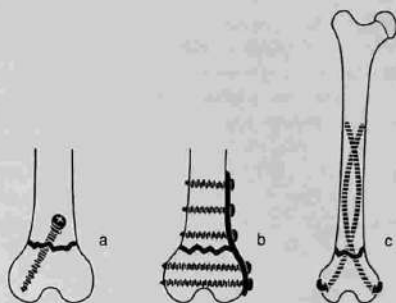


Рис. 15.81. а–с. Надмыщелковый перелом; остеосинтез:

а — стягивающим шурупом; **б** — пластиной; **с** — двумя штифтами Rush; схема

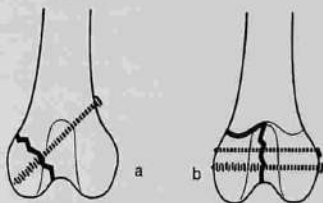


Рис. 15.82. а, б. Перелом мыщелка; остеосинтез:
а — стягивающим шурупом; **б** — стягивающим шурупом и спицей; схема

лома шилом отмечают место сверления. Наконец, косо дистально направленным в противоположный мыщелок сверлом эпифиз просверливают до противоположного кортикального слоя, делают нарезку в отверстии для шурупа и вкручивают стягивающий шуруп;

с) адаптировать латерально наложенной пластиной, если дистальный отломок настолько длинный, что в него можно провести два шурупа (рис. 15.81б). У кошек и собак мелких пород предпочтительнее использовать пальцевидную-L-пластину. Для больших собак используют реконструирующую пластину, соответствующую изгибу дистального конца бедренной кости. Пластины следует накладывать по возможности каудально, чтобы предотвратить болезненные раздражения капсулы сустава коленной чашки;

д) адаптировать штифтами Rush, проведенными через латеральный и медиальный мыщелки (рис. 15.81с). Для этого просверливают кортикальный слой непосредственно рядом с гребнем блока, затем с обеих сторон проводят изогнутые

штифты Rush, соответствующие диаметру просверленного канала, и после сопоставления отломков проводят в проксимальный отломок.

Дальнейшие действия при двухмышелковом (Y-, T-образном) переломе: сначала вертикально проходящую линию перелома фиксируют чрезмышечковым шурупом. Мышелки бедренной кости, безступенчато разделенные, поперечно просверливают выше места прикрепления боковых связок. После нарезки резьбы в канале метчиком вкручивают губчатый, ладьеобразный или лодыжечный шуруп, шейка с резьбой которого достигает щели перелома. Применяют также шуруп с полной резьбой, для которого в отломке, ближайшем к головке шурупа, делают более широкое гладкое отверстие.

Фиксацию реконструированного эпифиза на проксимальном отломке при еще открытом ростовом желобе проводят спицами Киришера (см. ход действий при дистальном эпифизиолизе), в остальных случаях — как при надмышечковом переломе.

Дальнейшие действия при переломе мышелка. После анатомически правильного сопоставления просверливают поперечный через оба мышелка (рис. 15.82b) или диагональный канал (рис. 15.82a), соответственно прохождению линии перелома, и нарезают резьбу для шурупа. Для фиксации используют шуруп с шейкой без резьбы, которая должна достигать линии перелома, или часть просверленного канала, ближайшую к головке шурупа расширяют до гладкого отверстия и вкручивают шуруп со сплошной резьбой. При наличии тенденции к вращению параллельно ему проводят спицу или вкручивают еще один стягивающий шуруп.

Закрывтие раны. Адаптировать капсулу сустава, захватывая только фиброзный слой, узловым швом (рассасывающимся искусственным волокном). Послойно адаптировать края раны фасции коленного сустава узловым швом (рассасывающимся материалом).

Адаптировать края раны поверхностной фасции узловым швом (рассасывающимся материалом). Наложить шов на кожу.

Дальнейшее лечение. В течение нескольких дней накладывать на рану защитную марлевую повязку. Ограничивать подвижность (мешающие повязки, комнатное содержание) в течение 3–4 недель.

Коленный сустав (art. genus)

Доступ к коленному суставу при повреждении мениска и/или разрыве краниальной крестовидной связки (lig cruciatum craniale)

Показания. Разрыв краниальной крестовидной связки с или без повреждения мениска. Замена передней крестовидной связки лоскутом широкой фасции бедра, синтетическими волокнами, лоскутом широкой фасции бедра, укрепленным частью (одной третью) связки коленной чашки или для экстракапсулярной стабилизации коленного сустава путем перемещения головки малоберцовой кости.

Инструменты. Сверло, крючок Хоманна, при перемещении головки малоберцовой кости набор инструментов для остеосинтеза, соответственно цапки и метчик.

Подготовка. Собаку привязывают в спинном положении. Оперируемую конечность поворачивают вовнутрь примерно на 20° и сгибают в коленном суставе, дистальнее скакательного сустава привязывают к вращающейся скобе (рис. 15.83).

Ход действий. Прямой разрез кожи делают вдоль дистальной половины бедра и ближайшей к коленному суставу трети голени. Разрез проходит на ширину пальца краниальнее краниального края большеберцовой кости, связки коленной чашки и коленной чашки. Также рассекают подкожную фасцию и межфасциальную жировую ткань, тупо отделяют от широкой фасции бедра и коленного сустава и широко раскрывают (рис. 15.84).

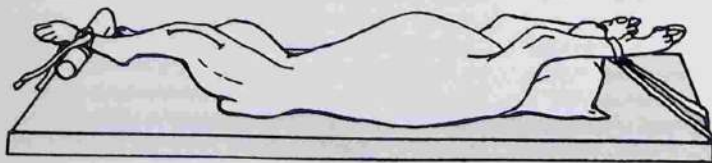


Рис. 15.83. Операционное положение животного и проведение разреза кожи

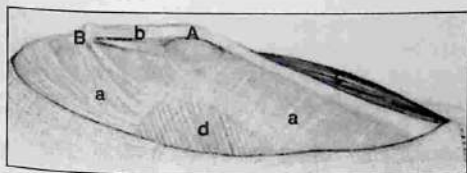


Рис. 15.84. Кожа и поверхностная фасция рассечены и широко раскрыты:

A — коленная чашка; **B** — шероховатость большеберцовой кости; **C'** — суставной блок бедренной кости, латеральный гребень;

a — широкая фасция бедра и коленного сустава; **b** — связка коленной чашки; **c** — портняжная мышца, **c'** — латеральная головка четырехглавой мышцы бедра; **d** — двуглавая мышца бедра, краниодорсальная часть; **e** — капсула коленного сустава

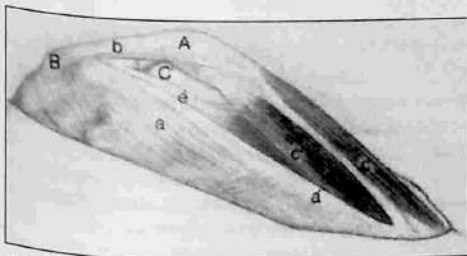


Рис. 15.85. Широкая фасция бедра, фасция коленного сустава и капсула сустава рассечены

Освобожденную от прилегающих тканей фасцию коленного сустава рассекают с латеральной стороны, рядом с коленной чашкой, или соответственно прямо по коленной чашке (рис. 15.85). Разрез продолжают дистально до шероховатости большеберцовой кости и затем проксимально, вдоль прямой мышцы бедра до верхнего угла раны. После широкого разведения фасции надрезают теперь доступную капсулу сустава латеральнее фиброзно-хрящевого слоя, окружающего коленную чашку, и разрез удлиняют проксимально на 1–3 см в широкой латеральной мышце. Теперь конечность сначала выпрямляют в коленном суставе, а затем, после того как коленную чашку приподнимут из суставного блока коленной чашки бедренной кости и вывихнут приблизительно на 90°, сгибают. Раневым крючком краниально оттягивают подчащенное жировое тело.

В таком положении можно удалить остатки разорванной связки. Оба мениска и особенно каудальный рог внутреннего мениска тщательно за-

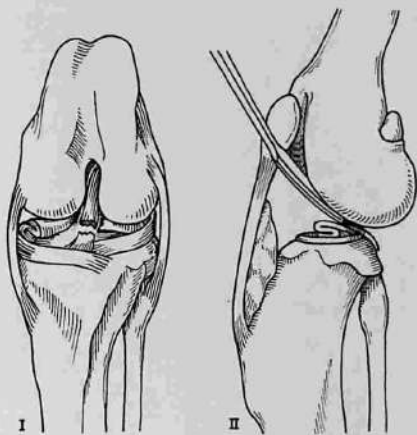


Рис. 15.86. I, II. Разрыв крестовидной связки и повреждение мениска:

I — коленный сустав сгибают под углом 90°; разрыв крестовидной связки с повреждением каудального рога мениска; **II** — введение крючка Хоманна для проведения доступа к медиальному мениску

щищают от повреждений. Для этого коленный сустав сгибают под углом 120° и с помощью крючка Хоманна, острие которого помещают позади суставной поверхности большеберцовой кости, приводят его в «переднее положение выдвинутого ящика» (рис. 15.86).

Дальнейшие действия при повреждении мениска. Если произошел отрыв или надрыв медиального заднего рога, отделившуюся часть захватывают москитом и удаляют. При этом следите затем, чтобы разрез по периферии оставшейся части мениска был проведен ровно («частичная менискэктомия»). «Тотальную менискэктомию» проводят только при вывихе мениска с отрывом от капсулы сустава. В доступной области оторвавшиеся части менисков по возможности помещают на место.

Дальнейшие действия при замене связки лоскутом широкой фасции бедра (рис. 15.87). Просверливают два канала.

Первый — через латеральный мыщелок бедренной кости. Сверлить начинают латерально экстракапсулярно на высоте половины длины блока кости так, чтобы сверло вышло в месте прикрепления краниальной крестовидной связки на межмышелковой поверхности.

Второй — через медиальный мыщелок большеберцовой кости. Сверлить начинают на суставной

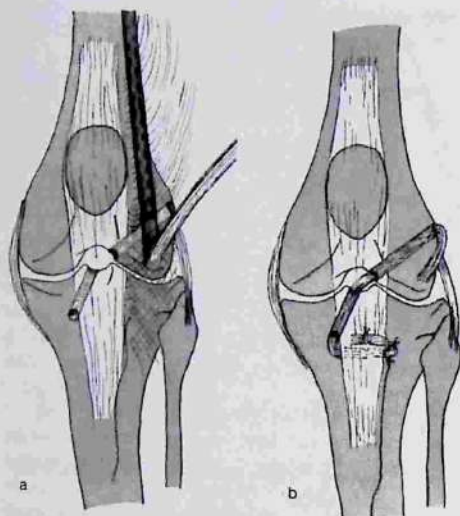


Рис. 15.87. а, б. Замена передней крестовидной связки лоскутом широкой фасции бедра и колена; схема: **а** — канал просверлен и лоскут фасции изолирован; **б** — лоскут фасции протянут через просверленный канал и зафиксирован на связке коленной чашки

поверхности большеберцовой кости в центральной межмышечковой области в месте прикрепления краниальной крестовидной связки так, чтобы сверло вышло медиально в основании краниального края, проксимальнее места прикрепления сухожилия портняжной мышцы.

Из широкой фасции бедра и колена вырезают лоскут 10–20 мм шириной от проксимального угла раны, параллельно прямой мышце бедра. Лоскут остается прикрепленным на латеральном мышечке бедренной кости, приблизительно на 15 мм дистальнее просверленного отверстия. Свободный конец трансплантата привязывают к нити и с помощью прямой иглы протягивают через просверленный в латеральном и медиальном мышечках большеберцовой кости канал.

На выпрямленной конечности репонируют коленную чашку, затем края раны капсулы сустава, захватывая только фиброзный слой, адаптируют узловым швом, а края раны широкой латеральной мышцы бедра — двухслойно узловым швом (медленно рассасывающимся, атравматическим шовным материалом).

Рис. 15.88. Замена передней крестовидной связки искусственными волокнами; одна нить проведена через просверленный канал как «нитяная связка», концы связки друг с другом; схема



При сгибании конечности в коленном суставе под углом 45° и при приведении большеберцовой кости в анатомически правильное положение (надавить каудально и незначительно развернуть наружу) натягивают лоскут фасции и прикрепляют его на место связки коленной чашки на шероховатости большеберцовой кости узловым швом (медленно рассасывающимся атравматическим материалом). Натяжение правильно рассчитано, если большеберцовую кость нельзя больше переместить краниально («феномен выдвигающего ящика»).

Закрытие раны и дальнейшее лечение см. ниже.

Дальнейшие действия при замене связки синтетическими волокнами. Сверлят четыре канала (рис. 15.88).

Первый — через латеральный мышечок бедренной кости. Сверлить начинают экстракапсулярно с дорсолатеральной стороны латерального мышечка так, чтобы сверло вышло в месте прикрепления краниальной крестовидной связки на межмышечковой поверхности.

Второй — через медиальный мышечок большеберцовой кости. Сверлить при максимально согнутом коленном суставе начинают с места прикрепления краниальной крестовидной связки на суставной поверхности большеберцовой кости так, чтобы сверло вышло медиально в основании краниального края большеберцовой кости немно-

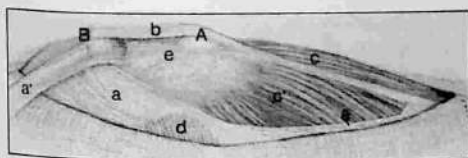


Рис. 15.89—15.93. Замена передней крестовидной связки лоскутом фасции, укрепленным частью связки коленной чашки

Рис. 15.89. Стебельковый трансплантат подготовлен: А — коленная чашка; В — шероховатость большеберцовой кости; С — суставной блок бедренной кости, С' — латеральный гребень, С'' — медиальный гребень; D — бедренная кость, тело; Е — сесамовидная кость латеральной икроножной мышцы; а — широкая фасция бедра и фасция колена, а' — лоскут фасции с одной третью связки коленной чашки; b — связка коленной чашки; с — портняжная мышца, краниальное брюшко, с' — латеральная головка четырехглавой мышцы бедра; d — двуглавая мышца бедра, краниодистальная часть; e — капсула коленного сустава; f — подчашечное жировое тело; g — краниальная крестовидная связка; h — сухожилие длинного пальцевого разгибателя; i — латеральная головка икроножной мышцы

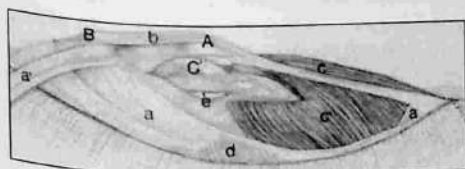


Рис. 15.90. Капсула коленного сустава рассечена, латеральная головка четырехглавой мышцы бедра надрезана

го выше места прикрепления сухожилия портняжной мышцы.

Третий — через шероховатость большеберцовой кости. После тупого отделения краниальной большеберцовой мышцы от шероховатости большеберцовой кости в проксимальной части сверлить начинают краниальнее, рядом с просверленным отверстием в основании краниального края большеберцовой кости краниально так, чтобы просверленный через шероховатость большеберцовой кости канал проходил под углом около 90° к каналу, просверленному через медиальный мыщелок большеберцовой кости. При этом используют более тонкое сверло, поскольку этот канал

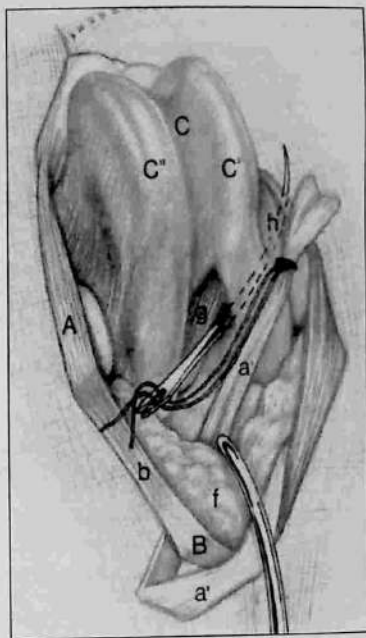


Рис. 15.91. Трансплантат частично протянут в сустав, игла проведена через каудальное углубление

должен быть в диаметре в два раза меньше предыдущих двух.

Четвертый — через бедренную кость. Сверлить начинают дорсокраниально к отверстию на латеральном мыщелке бедренной кости так, чтобы канал, просверленный через бедренную кость, проходил под углом около 90° к каналу, просверленному через латеральный мыщелок бедренной кости. При этом также используют более тонкое сверло.

Теперь проводят связку из волокон (в зависимости от величины и веса пациента, до восьми крепких, нерассасывающихся волокон) концы каждой нити связывают. Один конец с помощью прямой иглы проводят с латеральной стороны медиально через поперечно просверленное отверстие в шероховатости большеберцовой кости и вытягивают до половины длины нити. Затем оба канатитной связки проводят через канал в медиальном мыщелке большеберцовой кости, и дальше через канал в латеральном мыщелке бедренной кости. Один конец нитяной связки дальше прово-

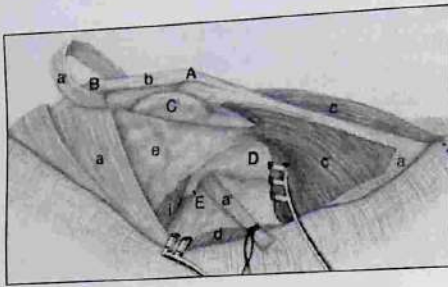


Рис. 15.92. Трансплантат протягивают через полость сустава до сесамовидной кости латеральной икроножной мышцы

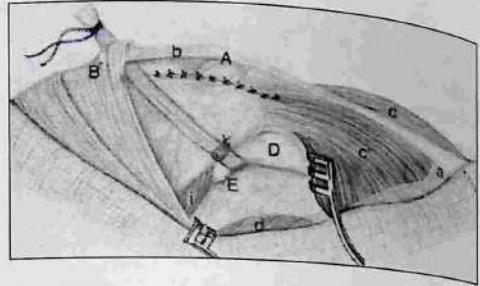


Рис. 15.93. Трансплантат проводят под связкой коленной чашки и дистальнее его входа в сустав

дят через косой канал в метафизе бедренной кости и оттуда поднадкостнично назад латерально.

Потянув за нить, определяют концы одной нити; каждую нить сильно натягивают и захватывают концы москитом.

Разогнув конечность в коленном суставе и поместив коленную чашку на место, конечность сгибают под углом около 45° . При анатомически правильном положении голени (надавить каудально и слегка повернуть наружу) нити окончательно натягивают и связывают. Натяжение рассчитано правильно, если большеберцовую кость уже нельзя сместить краниально («феномен выдвигаемого ящика»). Края капсулы сустава адаптируют узловым швом, захватывая только фиброзный слой, латеральную широкую мышцу адаптируют двухслойно также узловым швом (медленно рассасывающимся, атравматическим шовным материалом).

Закрытие раны и дальнейшее лечение см. ниже.

Дальнейшие действия при замене связки лоскутом фасции, укрепленным латеральной третью связки коленной чашки. Фасцию колена рассекают латеральнее коленной чашки. Разрез удлиняют сначала дистально ниже прикрепления дистальной трети связки коленной чашки до места ее прикрепления на шероховатости большеберцовой кости, и затем проксимально вдоль прямой мышцы бедра до верхнего угла раны. Фасцию тупо отделяют от подлежащих тканей и на высоте коленной чашки в месте начала двуглавой мышцы бедра надрезают. Надрез продолжают, придерживаясь определенной ширины лоскута, соответственно, дистально и проксимально. Затем лоскут фасции отделяют от проксимального угла раны и дистально откидывают (рис. 15.89). Капсулу сустава надрезают с латеральной стороны фиброзно-хрящевого слоя, окружающего коленную чашку, и разрез

продолжают дистально и на 1–3 см дистально в латеральной широкой мышце бедра (рис. 15.90).

При разгибании конечности в коленном суставе и вывихивании коленной чашки медиально конечность сгибают в коленном суставе под углом около 90° . Раневым крючком оттягивают почашечное жировое тело назад. В таком положении можно полностью осмотреть сустав, чтобы оценить состояние латерального мениска и, в данном случае, удалить остатки разорванной крестовидной связки. Для оценки или, соответственно, резекции медиального мениска конечность сгибают под углом 120° .

Изогнутый москит проводят от сустава под жировым телом и через него и вместе с ним перфорируют капсулу сустава и фасцию колена рядом с шероховатостью большеберцовой кости, около медиального края связки коленной чашки. Зажимом захватывают привязанную к свободному концу лоскута фасции нить и протягивают им трансплантат через ткани в сустав (рис. 15.91).

Теперь осуществляют доступ к сесамовидной кости латеральной икроножной мышцы. Выпрямив конечность, двуглавую мышцу бедра тупо отделяют от подлежащих тканей вдоль края разреза. После этого можно будет мобилизовать дистальную часть латеральной головки четырехглавой мышцы бедра, не повреждая при этом сосуды (мышечные ветви подколенной артерии и вены, а также дистальной каудальной бедренной артерии и вены). После широкого раскрытия мышцы, сесамовидная кость латеральной икроножной головки частично прикрытая латеральной икроножной мышцей, становится достаточно доступной (рис. 15.92). Согнув конечность в коленном суставе под углом около 45° , проводят затупленную, прочную, слегка изогнутую иглу с зафиксированной на трансплантате нитью латеральнее кау-

дальней крестовидной связки по межмышечковой поверхности, вдоль латерального нароста бедренной кости в каудальное расширение (рис. 15.91). Контролируя иглу указательным пальцем, ее проводят через капсулу сустава на высоте проксимального края латеральной везикулярной сесамовидной кости, не повреждая при этом сухожилие латеральной головки икроножной мышцы, и протягивают трансплантат (рис. 15.92). Выпрямив конечность в коленном суставе, репозируют коленную чашку, адаптируют края капсулы сустава, захватывая только фиброзный слой, узловым швом широкую латеральную мышцу адаптируют двухслойно, также узловым швом (медленно рассасывающимся, атравматическим шовным материалом).

При согнутой под углом около 45° конечности и правильном анатомическом положении большеберцовой кости (надавить каудально и слегка повернуть наружу) натягивают лоскут фасции. Его фиксируют двумя диагональными швами (нерассасывающийся, атравматический шовный материал), проведенными через надкостницу и плотную ткань связок в области сесамовидной кости латеральной икроножной мышцы (рис. 15.93).

Натяжение рассчитано правильно, если большеберцовую кость в коленном суставе уже нельзя переместить краниально («феномен выдвигающего ящика»).

Свободный конец трансплантата проводят под связкой коленной чашки и дистальнее его входа в сустав, откидывают латерально поверх связки коленной чашки и подшивают узловым швом к связке коленной чашки и трансплантату (атравматическим, нерассасывающимся шовным материалом).

Дальнейшие действия при экстракапсулярной стабилизации путем перемещения головки малоберцовой кости. После закрытия капсулы сустава или уже перед открытием сустава пальпаторно находят головку малоберцовой кости и рассекают лежащую поверх нее фасцию, затем широко раскрывают ее. Чтобы защитить проходящий с каудальной стороны от головки малоберцовой кости общий малоберцовый нерв, окружающую его соединительную ткань с краниальной стороны каудально отпрепаровывают, и нерв отводят каудально маленьким тупым раневым крючком. Затем осуществляют доступ к латеральной боковой связке, проведя под нее изогнутые ножницы. Скальпелем и изогнутым распатором отделяют от большеберцовой кости длинную малоберцовую мышцу в точке ее прикрепления. Наконец, скальпелем рассекают наружный край большеберцовой кости вдоль краниальной и каудальной связки головки малоберцовой кости, разделив, таким образом, синдесмоз между большой и головкой малой берцовой кости. Ставшую теперь подвижной головку малоберцовой ко-

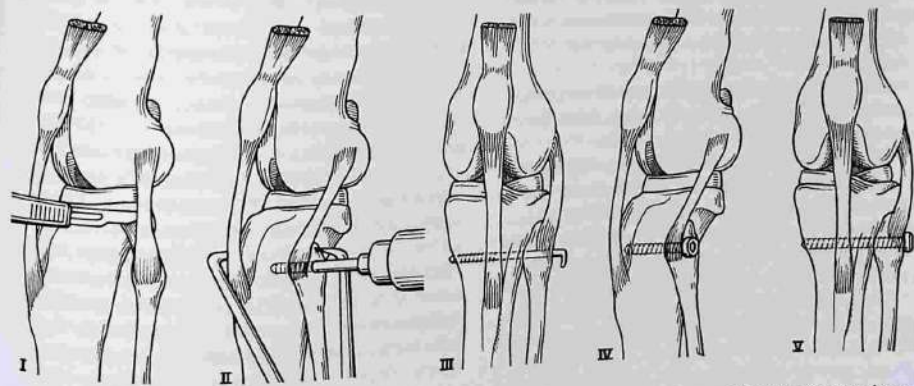


Рис. 15.94. I—V. Транспозиция (перемещение) головки малоберцовой кости краниально для исправления феномена выдвигающего ящика при разрыве передней крестовидной связки; схема: II — перемещение головки малоберцовой кости краниально, временная фиксация I — рассечение краниальной и каудальной связки головки малоберцовой кости краниально, и, пока поддерживается переднее смещенное положение, фиксация штайнманна с резьбой; III — правильное расположение штифта штайнманна и окончательная фиксация штифтом Штайнманна; IV и V — альтернативная фиксация стягивающим шурупом

сти оттягивают как можно дальше краниальнее, слегка выпрямив конечность, максимально вывернув наружу большеберцовую кость, наложив на нее каудальное малоберцовой кости, в области шероховатости большеберцовой кости, цапки, пока феномен выдвигаемого ящика не перестанет проявляться. Головку малоберцовой кости фиксируют в таком положении штифтом Steinmann с резьбой или стягивающим шурупом, в данном случае с подлежащей шайбой (рис. 15.94). При использовании штифта Steinmann свободный конец необходимо загнуть и повернуть краниально. При этом головка малоберцовой кости будет поддерживаться в правильном положении, а малоберцовый нерв — защищен от повреждений.

Закрывание раны. После закрытия капсулы сустава узловым швом, захватывая только фиброзный слой, послойно адаптируют края ран поверхностной и глубокой фасции медленно рассасывающимся шовным материалом. Накладывают шов на кожу.

Дальнейшее лечение. Ограничивать подвижность пациента как минимум в течение шести недель (мешающие повязки, клеточное содержание).

Доступ к коленному суставу при вывихе коленной чашки (luxatio patellae)

Показания. Травматический вывих коленной чашки, врожденный вывих коленной чашки.

Инструменты. Набор инструментов для остеотомии, пила.

Подготовка. Пациента привязывают в спинном положении. Оперируемую конечность фиксируют, слегка вытянув каудально (рис. 15.95).

Ход действий. Кожу разрезают вдоль ближайшей к коленному суставу трети бедра и голени. Разрез проводят рядом с латеральным гребнем блока сустава и шероховатостью большеберцовой кости. Также рассекают поверхностную фасцию, затем ее мобилизуют и широко разводят (рис. 15.96).

Дальнейшие действия при травматическом вывихе коленной чашки. Поверхностный листок фасции

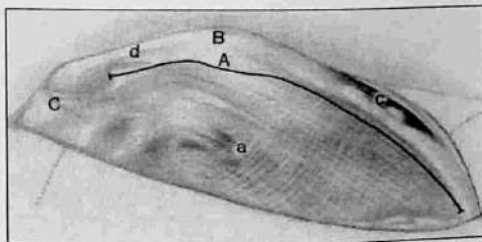


Рис. 15.96. Вид с латеральной стороны; кожа и поверхностная фасция рассечены, мобилизованы и широко раскрыты:

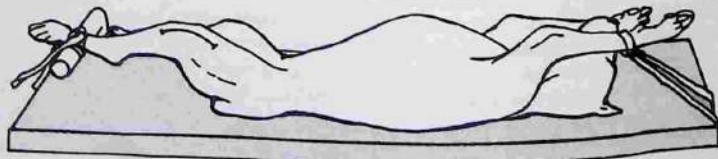
A — суставной блок, латеральный гребень; *B* — коленная чашка; *C* — шероховатость большеберцовой кости; *a* — двуглавая мышца бедра; *c* — портняжная мышца, краниальное брюшко; *d* — связка коленной чашки

бедра рассекают около коленной чашки. Затем проводят ревизию краев раны разорванной фасции, бедрочаечной связки и капсулы сустава.

Дальнейшие действия при врожденном вывихе коленной чашки. Ход действий устанавливают в зависимости от тяжести повреждений. Оценивают, произошло только перемещение шероховатости большеберцовой кости или в комбинации с описанными ниже процессами. При латеральном вывихе у собак крупных пород с выраженной вальгусной деформацией коленного сустава, как правило, проводят варизирующую остеотомию бедренной кости (см. доступ к телу бедренной кости). Пателэктомия проводят только в самых неблагоприятных случаях, когда сохранение коленной чашки из-за глубоких повреждений не имеет смысла.

Фасцию колена латерально или, соответственно, медиально рассекают рядом с коленной чашкой. Разрез продолжают дистально до шероховатости большеберцовой кости и проксимально вдоль латеральной или, соответственно, медиальной головок четырехглавой мышцы бедра, между краниальным и каудальным брюшком портняжной мышцы. Затем рассекают капсулу сустава сбоку от фиброзно-хрящевого слоя, окружающего коленную чашку, и разрез удлиняют в дистальном и про-

Рис. 15.95 Операционное положение животного и проведение разреза кожи



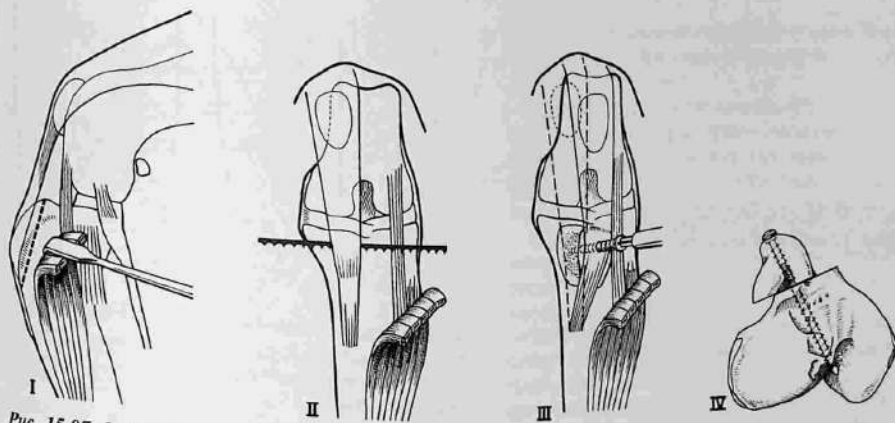


Рис. 15.97. I—V. Перемещение шероховатости большеберцовой кости; схема:

I — краиальная большеберцовая мышца, субнадкостнично отделена; II — отделение шероховатости большеберцовой кости пилой; III — фиксация трансплантата шурупом; IV — перемещение шероховатости большеберцовой кости в сторону без разворота

ксимальном направлении. Теперь, выпрямив конечность в коленном суставе, можно латерально или медиально вывихнуть коленную чашку.

а) Перемещение шероховатости большеберцовой кости: для проведения доступа к шероховатости большеберцовой кости субнадкостнично отделяют краиальную большеберцовую мышцу и вместе с подлежащим длинным пальцевым разгибателем широко раскрывают в стороны (рис. 15.97. I). Затем шероховатость большеберцовой кости отделяют проведенной под связкой коленной чашки пилой или плоским долотом таким образом, чтобы дистальный край этой части кости оставался соединенным с подлежащей тканью через надкостницу и связки (рис. 15.97. II). Отделенную часть кости откидывают вместе со связкой коленной чашки под углом 90° , чтобы ее можно было просверлить по центру со стороны остеотомированной поверхности, в самой прочной ее точке. Через это просверленное отверстие временно проводят спицу Киршнера, чтобы вернуть шероховатость большеберцовой кости в ее первоначальное положение, а затем сдвинуть в сторону, пока она не переместится в направлении четырехглавой мышцы бедра. Трансплантат временно фиксируют в таком положении цапками, а по окончании сверления и нарезки резьбы, фиксируют шурупом (рис. 15.97. III). Чтобы не происходило нефизиологичное распределение давления в бедрочашечном суставе, шероховатость необходимо переместить по возможности параллельно плоскости

остеотомии и не поворачивать в сторону гребня большеберцовой кости (рис. 15.97. IV).

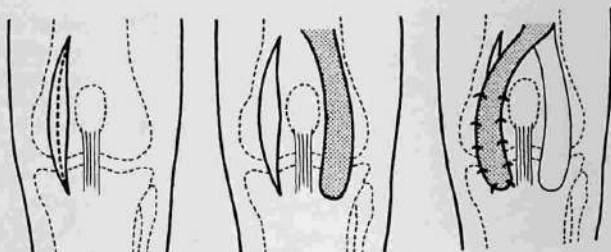
б) Лоскутная пластика: для свободной репозиции коленной чашки капсулу сустава необходимо рассечь с боку, после того как коленная чашка будет вывихнута, возникающий при этом дефект капсулы покрывают с помощью лоскутной пластики (рис. 15.98). При этом рассекают фасцию колена и капсулу сустава с обеих сторон коленной чашки рядом с фиброзно-хрящевым слоем, окружающим коленную чашку, настолько широко, чтобы можно было без напряжения репонировать коленную чашку. Теперь с другой стороны натянутой коленной фасции и капсулы сустава вырезают лоскут, соответствующий ширине образовавшегося дефекта, отделяют его дистально, и подшивают полученный лоскут в месте дефекта.

Края раны капсулы и фасции однослойно адаптируют узловым швом (медленно рассасывающимся, а травматическим шовным материалом). При этом захватывают только фиброзный слой капсулы.

с) Ограничение вращения в коленном суставе: через шероховатость большеберцовой кости, чуть ниже суставной поверхности большеберцовой кости сверлят два горизонтальных канала. Затем проводят доступ к латеральной фибелле¹ между двуглавой мышцей бедра и латеральной или, со-

¹Фибелла — сесамовидная кость, расположенная в сухожилиях икроножной мышцы сзади от мыщелков бедренной кости.

Рис. 15.98. Лоскутная пластика для закрытия дефекта капсулы; схема



ответственно, медиальной головкой четырехглавой мышцы бедра, проходя между краниальным и каудальным брюшком портняжной мышцы. После широкого разведения мышц, согнув конечность в коленном суставе, накладывают нить из нерассасывающегося или медленно рассасывающегося материала поверх частично прикрытой икроножной мышцей везалиевой сесамовидной кости. Концы нити проводят под коленной фасцией до шероховатости большеберцовой кости, а там, через просверленный канал. Затем, контролируя ротационную стабильность, ее натягивают и завязывают (рис. 15.99).

d) Углубление суставного блока: для углубления суставного блока сначала выпиливают килевидный сегмент между гребнями блока (рис. 15.100. I, II). Для этого делают два косых разреза, начиная с внутреннего края каждого гребня, которые соединяют посредине проксимального края сустава и прямо над межмышечковой ямкой. Затем отделяют со стороны вывиха часть стенки гребня, проведя еще один разрез пилой, параллельно уже сделанному, и удаляют дисковидный сегмент (рис. 15.100. III), тол-

щина которого соответствует необходимому углублению суставного блока. Наконец, заново помещают на место первоначально вынутый килевидный сегмент (рис. 15.100. IV).

Глубина суставного блока должна составлять половину толщины коленной чашки. Гребни должны достаточно далеко отстоять друг от друга, чтобы коленная чашка не висела над углублением между гребнями, а при любом положении колен-

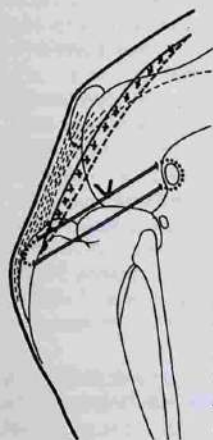


Рис. 15.99. Стабилизация вращения путем натягивания нити между шероховатостью большеберцовой кости и везалиевой сесамовидной костью; схема

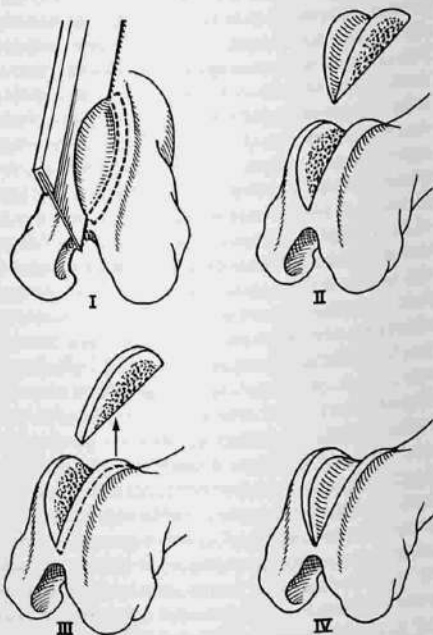


Рис. 15.100. I—IV. Углубление суставного блока: I — проведение разреза; II — резекция килевидного сегмента; III — проведение разреза для резекции дисковидного сегмента; IV — килевидный сегмент снова помещают на место

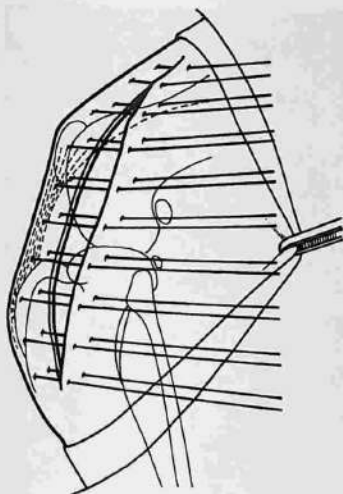


Рис. 15.101. Уменьшение капсулы путем дубликации фасции возвратным швом; схема

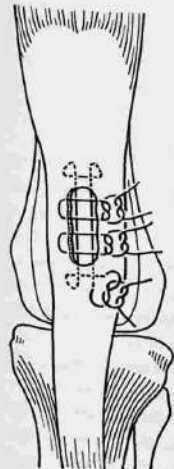
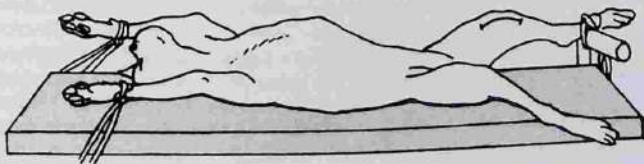


Рис. 15.102. Закрытие дефекта связок после пателлэктомии; схема

Рис. 15.103. Операционное положение животного и проведение разреза кожи



ного сустава прилежала к суставному хрящу. В данном случае гребни в проксимальной части дополнительно скашивают.

Закрытие раны. Если капсула сустава растянута, то соответственно ситуации для ее уменьшения вырезают лоскут. Края раны адаптируют узловым швом, захватывая только фиброзный слой (медленно рассасывающимся шовным материалом).

Коленную фасцию для большей прочности сшивают возвратным швом через край (медленно рассасывающимся шовным материалом) (дубликатура фасции рис. 15.101).

е) Пателлэктомия: чтобы удалить коленную чашку, скальпелем ее отделяют от сухожилий четырехглавой мышцы бедра. Ее отделяют прямо от костей. Оставшийся продольно овальный дефект сухожилий можно закрыть возвратным швом (медленно рассасывающимся, атравматическим шовным материалом) (рис. 15.102).

Дальнейшее закрытие раны. Адаптировать края раны поверхностной фасции узловым швом. Наложить шов на кожу.

Дальнейшее лечение. В течение нескольких дней на рану накладывать защитную марлевую повязку, а при лоскутной пластике на конечность до снятия кожных швов накладывать высокую повязку, мешающую движениям. Ограничивать подвижность в течение 4–6 недель (мешающие повязки, комнатное содержание).

Медиальный доступ к коленному суставу

Показания. Разрыв медиальной боковой связки (lig collaterale mediale); osteochondrosis dissecans медиального мыщелка большеберцовой кости; свободное тело в каудальном расширении; проксимальный эпифизиолиз большеберцовой кости.

Инструменты. Набор инструментов для остеосинтеза, угловая дрель.

Подготовка. Пациента привязывают в спинном положении. Оперируемую конечность немного поворачивают наружу, слегка сгибают в коленном

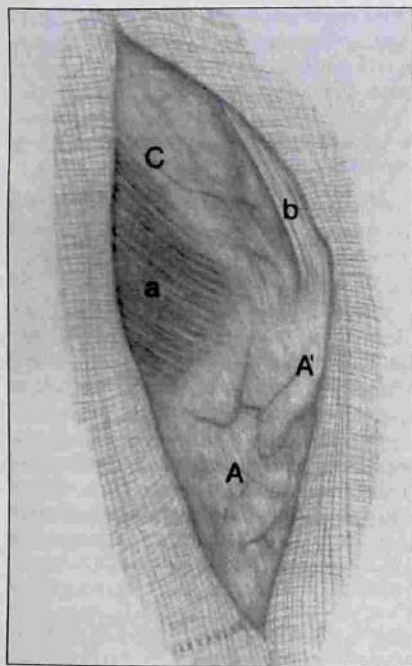


Рис. 15.104. Медиальный доступ к коленному суставу; кожа и поверхностная фасция рассечены:

A — большеберцовая кость, *A'* — шероховатость большеберцовой кости; *B* — медиальный мыщелок большеберцовой кости; *C* — медиальный мыщелок бедренной кости;

a — портняжная мышца, каудальное брюшко; *b* — связка коленной чашки; *c* — медиальный мениск; *d* — медиальная боковая связка; *e* — капсула сустава, для удаления свободного тела из каудального расширения разрезается

суставе и привязывают к скобе, дистальнее скакательного сустава (рис. 15.103).

Ход действий. Разрез кожи проходит по дистальной трети бедренной кости и проксимальной трети большеберцовой кости. Он проходит около коленной чашки с медиальной стороны. Также рассекают поверхностную фасцию, мобилизуют ее и широко раскрывают вместе с кожей (рис. 15.104). Глубокий листок фасции колена рассекают вдоль краинального края каудального брюшка портняжной мышцы, которую с проксимальной стороны в месте ее прикрепления достаточно отделяют и каудально и дистально оттягивают (рис. 15.105). До-

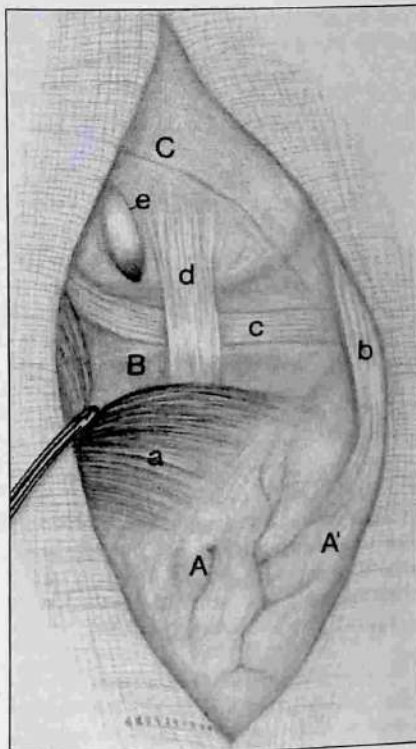


Рис. 15.105. Доступ к коленному суставу; проведен доступ к медиальной стороне сустава (обозначения см. рис. 15.104)

ступ к медиальной поверхности коленного сустава при его легком сгибании теперь достаточный.

Дальнейшие действия при разрыве медиальной боковой связки. Если в результате сращения наружного края медиального мениска с капсулой сустава и медиальной боковой связки произошел ее разрыв, эти структуры фиксируют швом. При этом захватывают только наружный край мениска, но не суставную поверхность, медленно рассасывающимся волокном (узловым швом, медленно рассасывающимся материалом).

При разрыве медиальной боковой связки на проксимальном или дистальном конце связки культю связки возвращают на место прикрепления ее на кости. Для этого сверлят канал (угловой дрелью) в месте прикрепления проксимального конца связки (медиальный надмыщелок бедренной кости), или, соответственно, в месте прикрепления на ме-

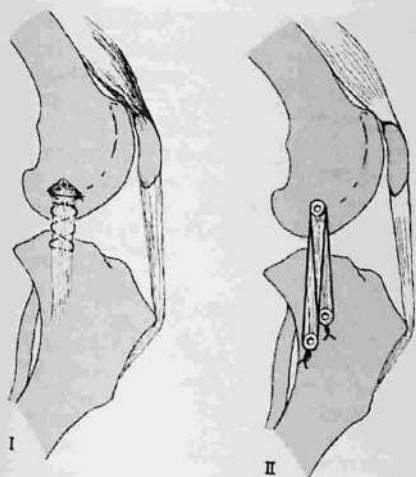


Рис. 15.106. I, II. Отрыв медиальной боковой связки: I — закрепление волокон в просверленном канале; схема; II — укрепление шитой связки проволоочными петлями, фиксированными на трех шурупах

дильном мышелке большеберцовой кости. Разорванную связку с проксимальной или дистальной стороны, соответственно, прошивают медленно рассасывающимся волокном швом по Буннеллю или Кишмайру-Кесслеру. Концы нити проводят в канале кости и связывают друг с другом (рис. 15.106. I). При разрыве медиальной боковой связки посредние культы связки адаптируют узловым швом (медленно рассасывающимся шовным материалом).

Укрепление помещенных на место или, соответственно, сшитых или замещенных разорванных связок: чуть выше проксимальной точки закрепления на бедренной кости и ниже дистальной точки закрепления связки на большеберцовой кости и краниопротимально от нее вкручивают шурупы. Согнув коленный сустав, сначала накладывают проволоочную петлю вокруг шурупа на бедренной кости, а затем вокруг проксимального шурупа на большеберцовой кости и закручивают концы проволоки. Выпрямив конечность, накладывают вторую петлю на проксимальный шуруп (на медиальном надмышелке бедренной кости) и дистальный на большеберцовой кости (рис. 15.106. II). Обе петли укрепляют функцию связки при сгибании и, соответственно, выпрямлении сустава. Закрепление обеих петель на проксимальном шурупе облегчает дальнейшее удаление имплантата.

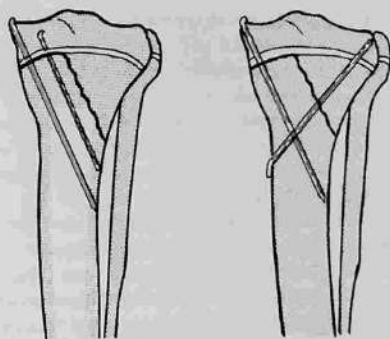


Рис. 15.107. I, II. Проксимальный эпифизиолиз большеберцовой кости:

I и II — остеосинтез двумя спицами; схема

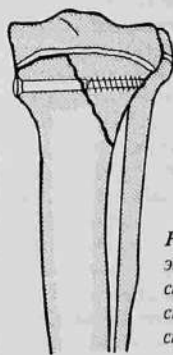


Рис. 15.108. Проксимальный эпифизиолиз большеберцовой кости при большом килевидном выступе метафиза; остеосинтез стягивающим шурупом; схема

Дальнейшие действия при *osteochondrosis dissecans* медиального мышелка бедренной кости. Капсулу сустава рассекают сбоку от фиброзно-хрящевого слоя вокруг коленной чашки и латерально перемещают коленную чашку. Затем коленный сустав максимально сгибают, приподнятый хрящ удаляют, дефекты сглаживают.

Дальнейшие действия при свободном теле в каудальном расширении коленного сустава. Капсулу сустава рассекают каудальнее медиальной боковой связки и удаляют свободное тело.

Дальнейшие действия при проксимальном эпифизиолизе большеберцовой кости. Если сустав на ощупь упругий, капсулу сустава рассекают для оттока синовиальной жидкости с кровью.

I. После репозиции тела большеберцовой кости эпифиз фиксируют двумя спицами (рис. 15.107).

Спицы проводят: а) краниально, от края медиального мышелка и каудальнее медиальной боковой связки, параллельно и косо дистально до противоположного компактного слоя (рис. 15.107. I); б) одну спицу проводят косо дистально с медиального края медиального мышелка, а другую — с медиальной поверхности проксимально до латерального мышелка (рис. 15.107. II).

Поврежденную надкостницу адаптируют узловым швом (рассасывающимся материалом).

2. Если метафизарный отломок имеет достаточно большой килевидный выступ, фиксацию можно провести стягивающим шурупом. После репозиции тела большеберцовой кости и фиксации отломков шипцами дистальнее желоба, не задевая медиальную боковую связку, перпендикулярно к медиальной поверхности кости помещают сверло, сверлят канал параллельно желобу и вкручивают стягивающий шуруп (рис. 15.108).

Закрытие раны. Край раны капсулы сустава адаптируют узловым швом, захватывая только фиброзный слой (рассасывающимся, атравматическим шовным материалом). Портняжную мышцу возвращают на место и закрепляют на надкостнице (медленно рассасывающимся волокном). Край раны глубокой и поверхностной фасции послойно адаптируют узловым швом (рассасывающимся материалом). Накладывают шов на кожу.

Дальнейшее лечение. В течение нескольких дней на рану накладывают защитную марлевую повязку, на конечность — повязку, ограничивающую подвижность. При разрыве боковых связок и переломе большеберцовой кости ограничивать подвижность в течение 4–6 недель (тканевые повязки, комнатное содержание).

Латеральный доступ к коленному суставу

Показания. Разрыв латеральной боковой связки (lig collaterale laterale); отрыв или, соответствен-

но, вывих сухожилия длинного пальцевого разгибателя; osteochondrosis dissecans латерального мышелка бедренной кости. Перелом латерального мышелка большеберцовой кости; вывих коленного сустава; биопсия малоберцового нерва.

Для дифференциальной диагностики неврологических заболеваний; при генерализованных нарушениях обмена веществ с основными симптомами поражения центральной нервной системы; амилоидоз; лейкодистрофия; исключение наследственной нейропатии.

Инструменты. Сверло и угловая дрель (разрыв); набор инструментов для остеосинтеза (перелом).

Подготовка. Пациента привязывают в боковом положении. Оперируемую конечность кладут сверху, помещают на подушку и не привязывают (рис. 15.109).

Ход действий. Разрез кожи делают латерально вдоль ближайшей к коленному суставу трети бедра и голени. Также рассекают поверхность и глубокую фасции, мобилизуют и широко раскрывают их (рис. 15.110).

Дальнейшие действия при разрыве латеральной боковой связки. Если обрывки связки достаточно большие, их адаптируют медленно рассасывающимся волокном швом по Буннеллю или Киршмайру-Кесслеру. При коротком проксимальном или, соответственно, дистальном обрывке, в месте его прикрепления сверлят V-образный канал угловой дрелью и подшивают длинный обрывок медленно рассасывающимся волокном. Концы нити проводят друг против друга через V-образный канал и связывают поверх костного мостика.

В каждом случае для укрепления сшитой связки накладывают проволочную петлю, закрепляя ее проксимально на шурупе, вкрученном чуть выше места прикрепления связки и дистально между большеберцовой костью и головкой малоберцовой кости. Концы проволоки закручивают около головки шурупа при выпрямленном суставе.

Дальнейшие действия при отрыве, соответственно, вывихе длинного пальцевого разгибателя. Над-

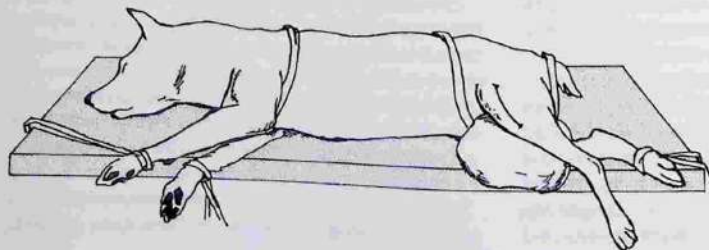


Рис. 15.109. Операционное положение животного и проведение разреза

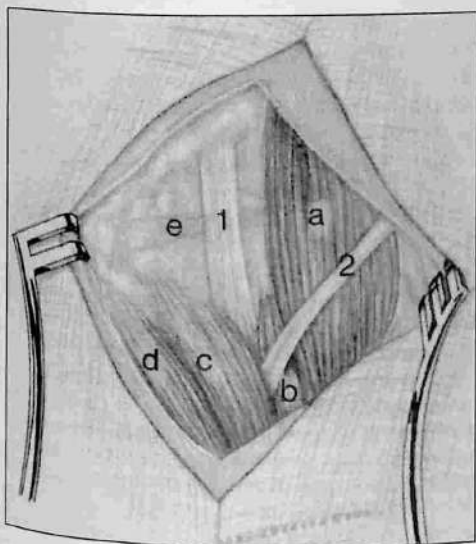


Рис. 15.110. Кожа и фасция рассечены и широко разведены; проведен доступ к латеральной стороне сустава:

a — икроножная мышца; *b* — длинный разгибатель большого пальца; *c* — длинная малоберцовая мышца; *d* — краниальная большеберцовая мышца; *e* — капсула сустава; 1 — латеральная боковая связка; 2 — малоберцовый нерв

разрез капсулу сустава сбоку от фиброзно-хрящевого слоя около коленной чашки, при свежем отрыве отсасывают кровь, скопившуюся в полости сустава. Отломок по возможности закрепляют шурупом или проволоочной петлей в месте его первоначального расположения. Если этого сделать не удастся, или если имеется застарелый отрыв с гипертрофией отломка, его резецируют, а сухожилие закрепляют возвратным швом, медленно рассасывающимся шовным материалом на краниальной большеберцовой мышце.

При вывихе сухожилия длинного пальцевого разгибателя из желоба разгибателей большеберцовой кости, сухожилие после репозиции закрепляют возвратным швом, образующим мостик над сухожильным желобом, медленно рассасывающимся материалом. Желоб разгибателей необходимо при этом значительно углубить, чтобы волокна не терли сухожилие. При хронических вывихах с дальнейшим смещением рекомендуется зафик-

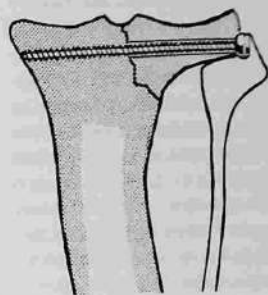


Рис. 15.111. Перелом латерального мыщелка бедренной кости; межфрагментарная компрессия кортикальным шурупом

сировать сухожилие лоскутом фасции, вырезанным из широкой фасции и фасции колена. Лоскут, еще связанный на большеберцовой кости с окружающими тканями, сначала проводят вдоль связки коленной чашки медиально, затем под ней снова латерально, чтобы обхватить им сухожилие длинного сгибателя большого пальца, и наконец, подшивают к связке коленной чашки.

Дальнейшие действия при *osteocondrosis dissecans* латерального мыщелка бедренной кости. Разрезав капсулу сустава рядом с коленной чашкой, коленную чашку перемещают медиально. Максимально согнув коленный сустав, удаляют отделившиеся фрагменты хряща и сглаживают дефекты. Если наблюдаются повреждения мениска, его частично удаляют.

Дальнейшие действия при переломе латерального мыщелка большеберцовой кости. Разрезав капсулу сустава, отломок репозируют и фиксируют цапками. Краниальнее латеральной боковой связки, ниже суставной поверхности помещают сверло и чуть ниже суставной поверхности большеберцовой кости сверлят канал. Затем канал выправляют и вкручивают стягивающий шуруп (рис. 15.111).

Дальнейшие действия при биопсии малоберцового нерва.

Инструменты. Инструменты для микрохирургии (глазные инструменты).

В большинстве случаев проводят так называемую «биопсию пучка». Под этим понимают получение пучка нервных волокон (не больше чем одна треть всего пучка), который препарируют от нервного ствола, при этом должна сохраняться непрерывность оставшейся нервной ткани.

Как правило, у собак это проводится на малоберцовом нерве (рис. 15.110).

Биопсия нервного пучка облегчается, если нерв проксимально и дистально приподнять на монофиламентной нити толщиной 1—1,5. В то время как одной рукой вы держите нить, другой рукой с помощью тонких ножниц отделите биоптат. Сначала проксимальнее держалки делаете разрез поперек волокон, затем вдоль на протяжении приблизительно 2—3 см, и, наконец, снова поперек. Ассистент должен все это время спокойно держать вторую нить.

Непосредственно после взятия биоптата, необходимо поместить его в 2-6% раствор глутаральдегида на 10 мин. для фиксации. Очень важно, чтобы полученный нервный пучок оставался расправленным. Этому может помочь листок бумаги, на который помещают кусочек ткани. Затем его вместе с биоптатом помещают в фиксирующий раствор и тотчас проводят микроскопическое исследование.

В определенных случаях может проводиться комбинированная биопсия нервно-мышечного пучка. При проведении биопсии малоберцового нерва кусочки мышцы берут из икроножной мышцы.

Если проводится биопсия локтевого нерва, можно провести биопсию мышцы из медиальной головки трехглавой мышцы плеча и поверхностного пальцевого сгибателя.

Закрывание раны. Послойное, после тщательной остановки кровотечения. Не применять электрокоагулятор вблизи нервных стволов! Легкая давящая повязка на 48 часов.

Закрывание раны. При открытом суставе сшивая капсулу сустава, захватывая только фиброзный слой, узловым швом (атравматическим, медленно рассасывающимся шовным материалом). Адаптируют узловым швом края раны поверхностной и глубокой фасции. Накладывают шов на кожу.

Дальнейшее лечение. При повреждении боковых связок, отрыве или, соответственно, вывихе пальцевого сгибателя и переломе большеберцовой кости ограничивать подвижность (тканевые повязки, комнатное содержание) в течение 4—6 недель.

Артродез коленного сустава

Показания. Неоперабельный сустав с политравмой; болезненное дегенеративное заболевание сустава; болтающиеся суставы; врожденная или наследственная неправильная постановка конечностей; вывих коленной чашки 4-й степени с выраженной контрактурой мышц.

Инструменты. Набор инструментов для остеосинтеза, гониометр и осциллирующая пила.

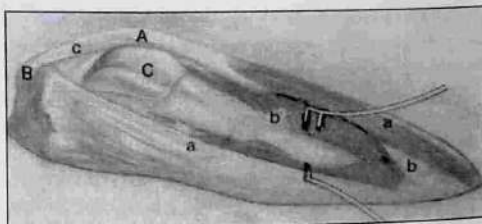


Рис. 15. 112. Коленный сустав вскрыт, для лучшего доступа коленная чашка вывихнута, и латеральная головка четырехглавой мышцы бедра широко рассечена: *A* — коленная чашка, *A'* — фиброзно-хрящевой слой рядом с коленной чашкой; *B* — шероховатость большеберцовой кости, *B'* — фрагмент, вынутый из шероховатости большеберцовой кости, *B''* — костный сегмент с крахмального края; *C* — блок бедренной кости, *C'* — «запирающий фрагмент», вынутый из блока бедренной кости;

a — широкая фасция бедра, *a'* — портняжная мышца, крахмальное брюшко; *b* — прямая мышца бедра, *b'* — латеральная головка четырехглавой мышцы бедра; *c* — связка коленной чашки; *d* — сухожилие длинного пальцевого разгибателя; *e* — крахмальная крестовидная связка; *f* — крахмальная большеберцовая мышца;

1 — разрез пилой блока бедренной кости; *2* — разрез пилой суставной поверхности большеберцовой кости

Подготовка. На здоровой конечности измеряют угол коленного сустава.

Пациента привязывают в спинном положении. Оперируемую конечность держит помощник, чтобы при необходимости можно было изменить положение (сгибание, выпрямление, distraction).

Ход действий. Разрез кожи проходит вдоль дистальной половины бедренной кости, коленного сустава и проксимальной половины большеберцовой кости. Он проходит вдоль переднего края бедренной кости и по дуге, направленной слегка латерально, вдоль коленного сустава и голени. Также рассекают поверхностную фасцию, межфасциальную жировую ткань и вместе с кожей широко раскрывают. Широкую фасцию бедра разрезают вдоль крахмального края двуглавой мышцы бедра. Разрез удлиняют проксимально до верхнего угла раны и дистально вдоль коленной чашки через фасцию коленного сустава до шероховатости большеберцовой кости. После широкого разведения краев раны разрезают капсулу сустава, и разрез продолжают проксимально в латеральной головке четырехглавой мышцы бедра до верхнего края раны (рис. 15.112).

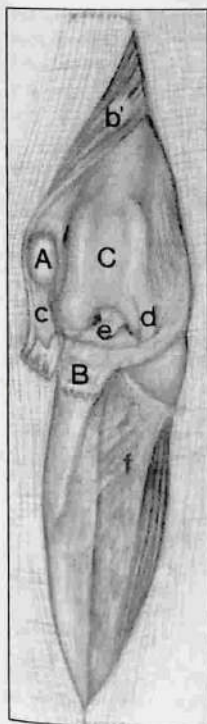


Рис. 15.113. Внешний вид с краниальной стороны после отделения связки коленной чашки и краниальной большеберцовой мышцы (обозначения см. на рис. 15.112)

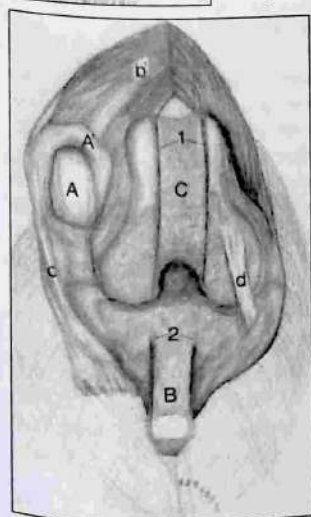


Рис. 15.114. Разрез пилой бедренной кости и большеберцовой кости для выемки запирающего сегмента (обозначения см. на рис. 15.112)

Дальнейшие действия при запирающем артродезе. Связку коленной чашки отделяют от шероховатости большеберцовой кости, вместе с коленной чашкой перемещают медиально, и капсулу сустава в краниальной области, а также подчашечное жировое тело и подчашечную бурсу разрезают. Затем субнадкостнично отделяют краниальную большеберцовую мышцу и вместе с подлежащим длинным пальцевым разгибателем разводят в стороны (рис. 15.113). Кроме того, при приготовлении места для наложения пластины с краниального края долотом отделяют сегмент кости.

Максимально согнув конечность в коленном суставе, осциллирующей пилой делают глубокий разрез гребня суставного блока от подчашечной ямки до межмышелковой линии и, в продолжение делают разрез такой же длины и ширины у основания шероховатости большеберцовой кости (рис. 15.114). После рассечения крестовидных связок проводят резекцию менисков, и суставной хрящ, а также подхрящевую костную пластину отфрезеровывают. При этом раневым крючком оттягивают в сторону сухожилие длинного пальцевого разгибателя. Затем суставной блок отделяют с помощью долота, приложенного в подчашечной ямке и направленного к межмышелковой линии, а шероховатость большеберцовой кости — также

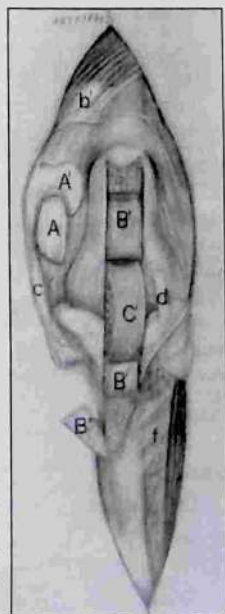


Рис. 15.115. Запирающий и заполняющий сегменты помещены в желоб, образовавшийся при выемке кости (обозначения см. на рис. 15.112)

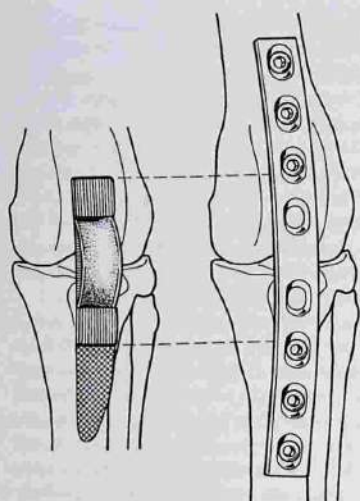
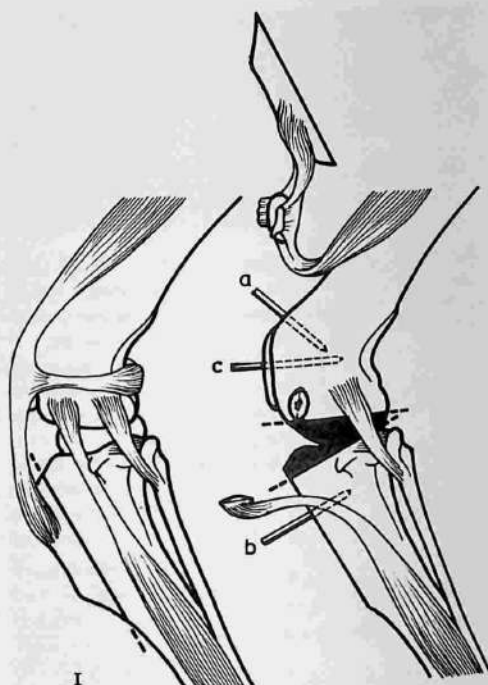
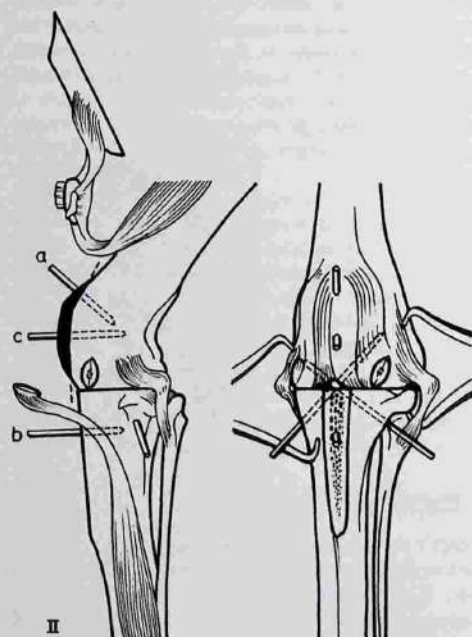


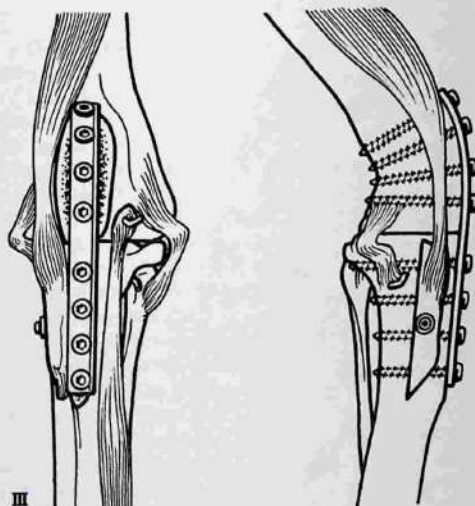
Рис. 15.116. Запирающий артродез; схема



I



II



III

Рис. 15.117. I—III. Резекционный артродез; схема:
а, б, с — спицы Киришнера

долотом, приложенным к краниальному краю суставной поверхности и направленным под углом 45° к оси кости. Соответствующие по длине и ширине сегменты до имплантации помещают в изотонический раствор электролитов или собственную кровь.

Бедренную кость и большеберцовую кость располагают под определенным углом (угол постановки здоровой конечности), вынутый из бедренной кости запирающий сегмент помещают в расфрезерованный сустав, в образовавшийся при выемке костных сегментов желоб (рис. 15.115) и временно закрепляют фиксационными шпильками изогнутую пластину. Сегмент, вынутый из большеберцовой кости, помещают дистально и проксимально от запирающего сегмента, чтобы заполнить желоб. После проверки угла сустава, адаптации костных частей и положения пластины пластину фиксируют шурупами, дважды проходящими компактное вещество, как минимум тремя, а лучше четырьмя или пятью на обеих костях (рис. 15.116).

Затем удаляют коленную чашку (пателлектomia) и подшивают к краниальной большеберцовой кости отделенную от шероховатости большеберцовой кости связку коленной чашки.

Дальнейшие действия при резекционном артродезе. Поскольку резекционный артродез проводят путем укорочения костей, то к углу постановки здоровой конечности у собак мелких пород прибавляют 10° , а у собак крупных пород — 5° . Соответственно угол соединения костей должен составлять у собак $135-140^\circ$, а у кошек — $120-125^\circ$.

Соответственно этому, место прикрепления связки коленной чашки и сухожилия длинного пальцевого разгибателя отделяют, если необходимо, со слоем кости. После двустороннего вскрытия капсулы сустава двумя параллельными разрезами, четырехглавую мышцу бедра вместе с гребнем большеберцовой кости отворачивают проксимально. Затем проводят две спицы Кишнера (рис. 15.117. I и II, а и б) перпендикулярно к продольным осям бедренной и большеберцовой костей, а потом третью спицу (рис. 15.117. I и II, с) в бедренную кость, под определенным, заранее просчитанным углом к спице а. Угол получается в результате вычитания желаемого угла соединения из 180° .

Наконец, проводят дистальную остеотомию бедренной кости параллельно спице с и остеотомию большеберцовой кости параллельно спице б, сохраняя при этом боковые связки. Сегменты костей вместе с крестовидными связками и менисками удаляют, остеотомированные поверхности сопоставляют, причем спицы б и с должны быть параллельны. Двумя цапками адаптируют концы костей и временно поддерживают в таком положении двумя перекрещенными спицами (рис. 15.117. II).

Затем с краниальной стороны отделяют часть блока бедренной кости, чтобы создать плоскую поверхность для пластины. Пластина должна быть по возможности длинной, чтобы на ее концах не возникало напряжения и предрасположенности к перелому. В заключение гребень большеберцовой кости с медиальной стороны фиксируют на бедренной кости стягивающим шурупом, а место прикрепления длинного пальцевого разгибателя — спицей на бедренной кости. Чтобы компенсировать уменьшенное натяжение связок в результате укорочения костей, место прикрепления их перемещают проксимально и доломом делают новый желоб (рис. 15.117. III).

Закрытие раны. Адаптировать края раны поверхностной и глубокой фасции узловым швом (медленно рассасывающимся шовным материалом). Наложить на кожу шов и мягкую повязку на 2 недели, повязку менять по мере надобности.

Дальнейшее лечение. Ограничение подвижности (тканевые повязки) в течение 8 недель. После консолидации костей (4–6 месяцев) имплантат можно будет удалить.

Голень (crus)

Краниальный доступ к шероховатости большеберцовой кости и коленной чашке

Показания. Апофизеолиз большеберцовой кости; разрыв связки коленной чашки; переломы коленной чашки.

Инструменты. Набор инструментов для остеосинтеза.

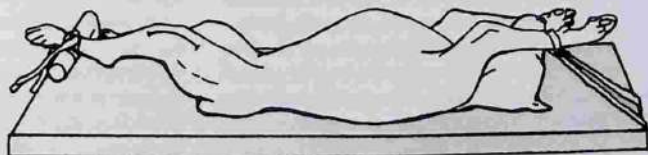


Рис. 15.118. Операционное положение пациента и проведение разреза кожи

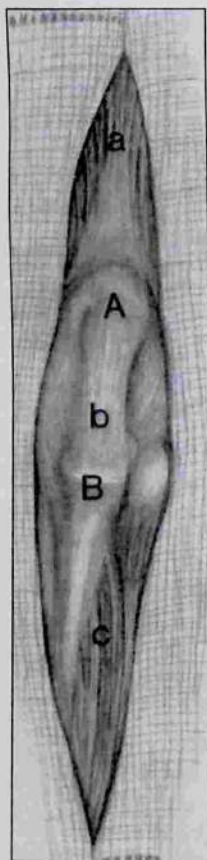


Рис. 15.119. Краниолатеральный доступ к коленному суставу; кожа и поверхностная фасция широко раскрыты:

A — коленная чашка; B — шероховатость большеберцовой кости;

a — четырехглавая мышца бедра; b — связка коленной чашки; c — краниальная большеберцовая мышца

Подготовка. Пациента привязывают в спинном положении, оперируемую конечность вытягивают слегка каудально и фиксируют (рис. 15.118).

Ход действий. Разрез кожи проводят вдоль ближайшей к коленному суставу трети бедра и голени. Его проводят латерально вдоль коленной чашки и сбоку от шероховатости большеберцовой кости. Поверхностную фасцию рассекают также, затем мобилизуют и широко раскрывают (рис. 15.119).

Дальнейшие действия при апофизиолизе шероховатости большеберцовой кости. После осторожного удаления остатков тканей и сгустков крови репонируют сместившийся проксимально апофиз, выправив коленный сустав, и фиксируют тонкой спицей. Спицу проводят по центру апофиза и направляют как можно дальше дистальнее, до заднего компактного слоя диафиза большеберцовой

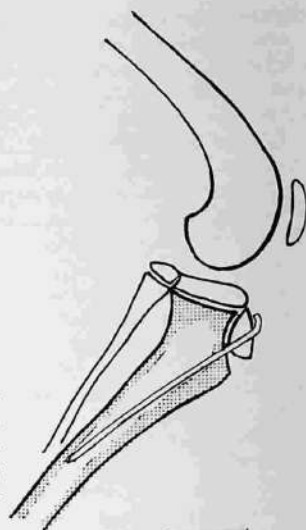


Рис. 15.120. Апофизиолиз шероховатости большеберцовой кости; остеосинтез спицей; схема

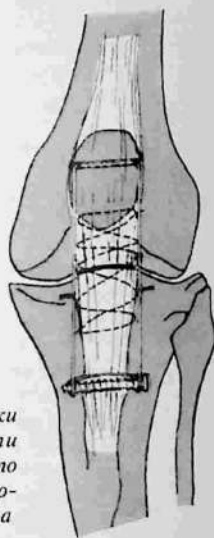


Рис. 15.121. Разрыв связки коленной чашки; культы связки адаптируют швом по Буннеллю и укрепляют проволочным серкляжем; схема

кости (рис. 15.120). Наконеч, возвышающийся над костью конец спицы слегка загибают на апофизе, укорачивают боковым резцом и, повернув его, плотно прижимают к кости.

Дальнейшие действия при разрыве связки коленной чашки. Коленную чашку на половине ее высоты поперечно просверливают тонким сверлом, а шероховатость большеберцовой кости — более толстым сверлом, затем краниальную большеберцовую мышцу в передней части, в месте прикреп-

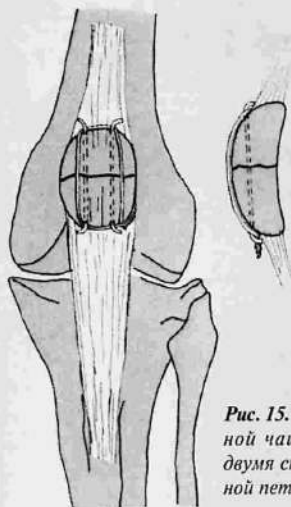


Рис. 15.122. Перелом коленной чашки; остеосинтез двумя спицами и проволоочной петлей; схема

ления поднадкостнично отделяют. В просверленном через шероховатость большеберцовой кости канале нарезают резьбу. Затем туда вкручивают шуруп, при этом оставляют с обеих сторон по несколько оборотов, чтобы можно было закрепить проволоочную петлю. Нерассасывающейся нитью прошивают культы связки по Буннеллю или Кирмайру-Кесслеру, а концы нити, выпрямив коленный сустав, слегка натянув, связывают друг с другом.

Наконец, чтобы разгрузить сшитую связку, накладывают проволоочную петлю. Для этого проводят один проволоочный серкляж через канал, просверленный в коленной чашке, и второй — вокруг торчащих концов шурупа, выпрямив коленный сустав, его натягивают и кончики закручивают (рис. 15.121).

Дальнейшие действия при переломе коленной чашки. При поперечных переломах при проведении доступа к коленной чашке фасцию колена рассекают с медиальной и латеральной стороны. С латеральной стороны разрез продолжают до шероховатости большеберцовой кости, капсулу сустава рассекают около фиброзно-хрящевого слоя вокруг коленной чашки и разрез удлиняют дистально. Теперь адаптируют отломки, сначала цапками, а затем двумя тонкими спицами. Правильное положение отломков проверяют по суставной поверхности. Спицы всверливают в коленную чашку в продольном направлении параллельно плоскости сустава (рис. 15.122).

Для стабилизации отломков дополнительно накладывают проволоочную петлю вокруг коленной чашки, натягивают и закручивают концы. Затем спицы слегкагибают, концы укорачивают боко-резом и, повернув, плотно прижимают к коленной чашке.

При переломе края коленной чашки, без повреждения механизма выпрямления, достаточно удалить отломившийся фрагмент. При невосстановимых оскольчатых переломах проводят полное удаление коленной чашки. При этом ее вырезают по костям из сухожилий четырехглавой мышцы бедра. Образовавшийся продольно овальный дефект связок можно закрыть возвратным швом, медленно рассасывающимся материалом (см. рис. 15.102).

Закрывание раны. Крайя раны капсулы сустава адаптируют узловым швом, захватывая только фиброзный слой (рассасывающимся, атравматическим шовным материалом). Адаптируют узловым швом края раны фасции колена и поверхностной фасции. Накладывают шов на кожу.

Дальнейшее лечение. На рану в течение нескольких дней накладывают защитную марлевую повязку. Ограничивают подвижность (клеточное содержание, тканевые повязки) в течение 4–6 недель. При апофизолизе большеберцовой кости на конечность на 2–3 недели наложить мягкую повязку. При разрыве связки коленной чашки или, соответственно, переломе коленной чашки, ограничение подвижности с помощью гипсовой лангеты или экстерального фиксатора.

Доступ к большеберцовой кости при закрытой интрамедуллярной фиксации

Показания. Перелом большеберцовой кости в средней трети диафиза.

Инструменты. Набор инструментов для остеосинтеза.

Подготовка: Пациента привязывают в спинном положении. Оперируемую конечность сильно сгибают в коленном суставе и фиксируют на скобе, расположенной в подколенной ямке (рис. 15.123).

Ход действий. Разрез кожи проходит вдоль коленного сустава и проксимальной трети большеберцовой кости. Его проводят с медиальной стороны рядом с гребнем суставного блока и шероховатостью большеберцовой кости. Поверхностную фасцию и межфасциальную соединительную ткань

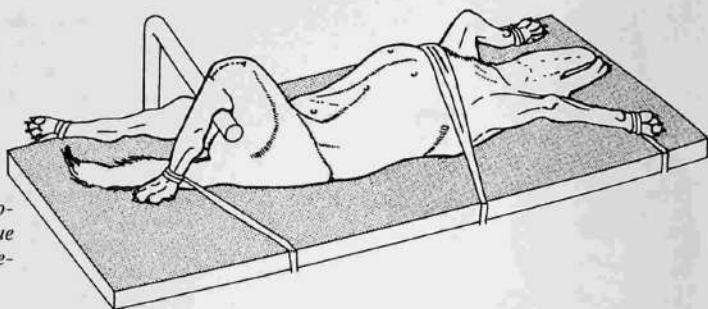


Рис. 15.123. Операционное положение животного и проведение разреза (пунктирная линия с медиальной стороны)

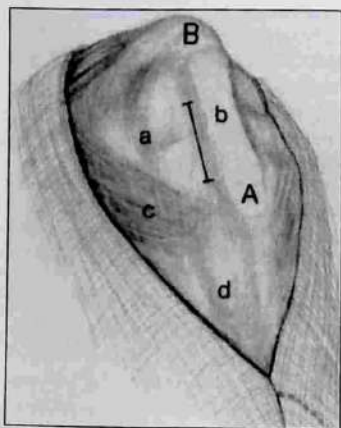


Рис. 15.124. Поверхностная фасция рассечена и вместе с кожей широко раскрыта:

А — шероховатость большеберцовой кости; В — коленная чашка;

а — фасция колена; б — связка коленной чашки; с — портняжная мышца, каудальное брюшко; d — фасция голени

также рассекают, мобилизуют и вместе с кожей широко раскрывают (рис. 15.124).

Глубокую фасцию рассекают от коленной чашки, вдоль медиального края связки коленного сустава, до шероховатости большеберцовой кости. После широкого раскрытия краев раны краниальная область суставной поверхности большеберцовой кости становится достаточно доступной.

Иммобилизация штифтом. В продолжение костно-мозгового канала со стороны суставной поверхности большеберцовой кости шилом сверлят отверстие, затем вводят соответствующий диаметру отверстия штифт в проксимальный отломок до

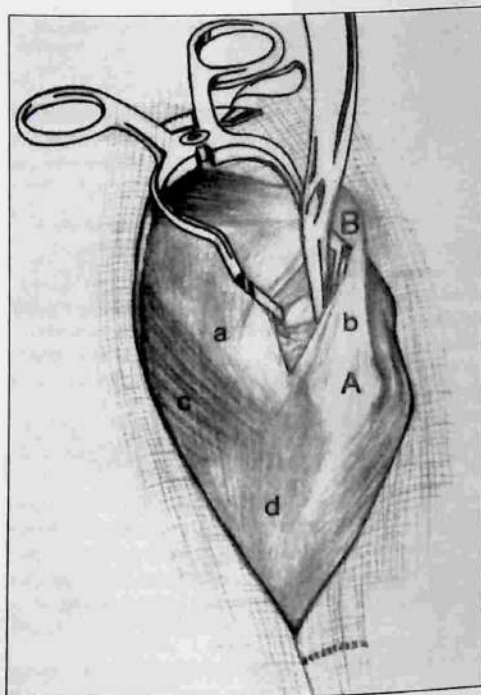


Рис. 15.125. Глубокая фасция рассечена и широко раскрыта; на суставную поверхность большеберцовой кости помещают шило

места перелома и, после сопоставления отломков, вбивают его до дистального метафиза (рис. 15.126).

При применении запирающего штифта после закрытия раны пациента перемещают и проводят вкручивание через медиальный точечный разрез в области отверстия штифта (см. медиальный доступ к большеберцовой кости).

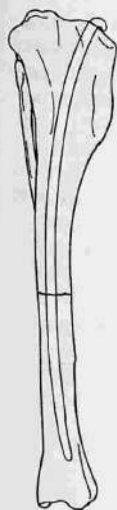


Рис. 15.126. Поперечный перелом в средней трети; остеосинтез штифтом Rush; схема

Закрывтие раны. Края раны поверхностной и глубокой фасции послойно адаптируют узловым швом. Накладывают шов на кожу.

Дальнейшее лечение. В течение нескольких дней накладывать на рану защитную марлевую повязку и при сомнительной вращательной стабильности ограничивать подвижность конечности в течение 3–4 недель с помощью повязки.

Медиальный доступ к большеберцовой кости

Показания. Перелом в области диафиза; остеотомия для коррекции неправильной постановки конечностей.

Инструменты. Набор инструментов для остеосинтеза, осциллирующая пила.

Подготовка. Пациента привязывают в боковом положении, оперируемую конечность располага-

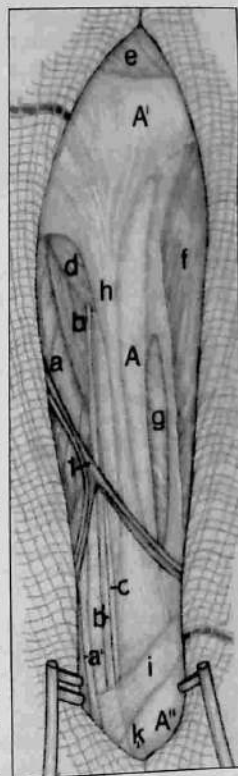


Рис. 15.128. Кожа и фасция рассечены:

A — большеберцовая кость, середина тела кости, *A'* — шероховатость большеберцовой кости, *A''* — медиальная лодыжка; *d* — подколенная мышца; *e* — портяжная мышца, дистальный конец каудальной части; *f* — краниальная большеберцовая мышца; *g* — длинный пальцевый разгибатель; *h* — фасция голени, «связочное» прикрепление на теле большеберцовой кости; *i* — проксимальный удерживатель разгибателей; *k* — длинная медиальная боковая связка; *1* — медиальная подкожная артерия и вена и веточка подкожного нерва

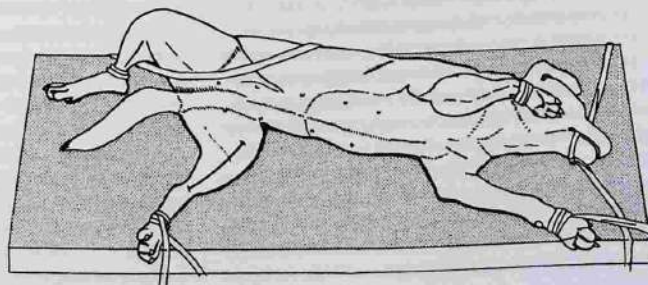


Рис. 15.127. Операционное положение собаки и проведение разреза кожи

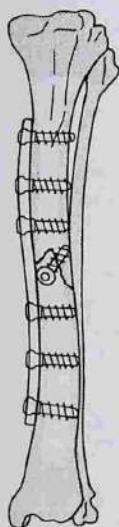


Рис. 15.129. Косой перелом; остеосинтез стягивающим шурупом и нейтрализующей пластиной; схема



Рис. 15.130. Оскольчатый перелом; биологический остеосинтез опорной пластиной; схема

ют снизу и в таком положении привязывают (рис. 15.127).

Лежащую сверху тазовую конечность отводят назад, а грудную — вытягивают вдоль шеи вперед и фиксируют. Положение стабилизируют повязкой, проведенной за спину вокруг тазовой конечности и зафиксированной на столе.

Ход действий. Разрез кожи проводят вдоль медиальной поверхности большеберцовой кости. Его ведут от медиального мыщелка до большеберцовой лодыжки. Также рассекают поверхностную фасцию, мобилизуют и вместе с кожей широко раскрывают. Медиальную подкожную артерию и вену и сопровождающую их тоненькую веточку подкожного нерва, пересекающие тело большеберцовой кости посередине, выделяют из подлежащих тканей и отводят в сторону на держалке. Глубокий листок фасции голени рассекают вдоль большеберцовой кости, мобилизуют и широко раскрывают (рис. 15.128). Если это требуется, поднадкостнично отделяют крадильную большеберцовую мышцу, подколенную мышцу и длинный пальцевый сгибатель и широко раскрывают в стороны.

Дальнейшие действия при переломе. После реконструкции костей отломки фиксируют отмоделлированной по медиальной поверхности кости пластиной (нейтрализующей, стягивающей или опорной) (рис. 15.129).

При оскольчатых переломах следует отказаться от точной реконструкции, чтобы не нарушить кровоснабжение отломков, что особенно опасно для большеберцовой кости, и зону перелома соединить длинной опорной пластиной по принципу «биологического» остеосинтеза без отделения от мягких тканей (рис. 15.130).

Дальнейшие действия при неправильной постановке. Большую и малую берцовые кости рассекают осциллирующей пилой по плоскости искривления и, после осевой коррекции, фиксируют пластиной, отмоделлированной по медиальной поверхности большеберцовой кости. Большие костные дефекты заполняют аутогенным губчатым веществом.

Закрытие раны. Края раны глубокого листка фасции голени, поверхностной фасции адаптируют у узловым швом. Накладывают шов на кожу.

Дальнейшее лечение. На рану в течение нескольких дней накладывать защитную повязку.

Скакательный сустав (art. tarsi)

Латеральный доступ к скакательному суставу

Примечание. В отличие от собак, у кошек ни одна из латеральных боковых связок не соединяет все три отдела заплюсневого сустава. Заплюсневый сустав у собак стабилизируют с наружной стороны длинная и короткая латеральные боковые связки. Длинная боковая связка тянется от латеральной лодыжки ниже соединения с латеральными костями заплюсны к проксимальному концу V плюсневой кости. Короткая боковая связка соединяет двумя частями с пяточной и малоберцовой костью (проксимальный и дистальный пучок пяточно-малоберцовой части), третьей частью — пяточную и V плюсневую кость (пяточно-плюсневая часть). Последняя часть отсутствует у кошек. У них также отсутствует длинная латеральная боковая связка, функцию которой с дистальной стороны берет на себя короткая боковая связка.



Рис. 15.131. Операционное положение животного и проведение разреза кожи

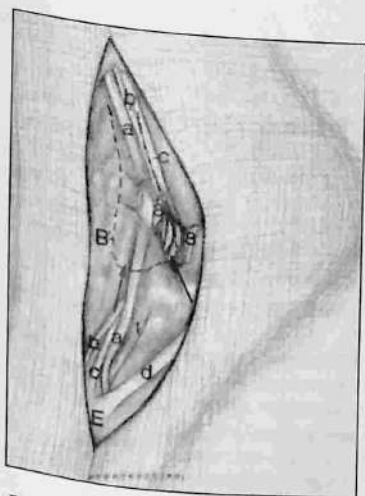


Рис. 15.132—135. Латеральный доступ к скакательному суставу

Рис. 15.132. Внешний вид после широкого раскрытия кожи и поверхностной фасции:

А — большеберцовая кость; В — малоберцовая кость; В' — латеральная лодыжка; С — таранная кость; Д — пяточная кость;

а — длинная малоберцовая мышца; б — латеральный пальцевый разгибатель; с — короткая малоберцовая мышца; d — абдуктор V пальца;

1 — длинная латеральная боковая связка; 2 — короткая латеральная боковая связка, дистальный пучок пяточно-малоберцовой кости; 3 — короткая латеральная боковая связка, проксимальный пучок пяточно-малоберцовой части; 4 — короткая латеральная боковая связка, пяточно-заплюсневая часть; 5 — длинная пилитарная связка; 6 — дорсальная заплюсневая связка; 7 — дистальная центродистальная связка; 8 — удерживатель (рассечен);

↑ — место проведения краниальной спицы

ка, часть которой соединяет латеральную лодыжку и основание пяточной кости (пяточно-малоберцовая часть).

Показания. Перелом латеральной лодыжки; osteochondrosis dissecans или, соответственно, перелом латерального гребня суставного блока таранной кости; повреждение боковых связок; панартродез заплюсневой сустава.

Инструменты. Набор инструментов для остеосинтеза, осциллирующая пила или молоток и долото, костная фреза и гониометр.

Подготовка. При предполагаемом панартродезе устанавливают угол постановки на здоровой конечности с помощью гониометра. Наркотизированного пациента привязывают в боковом положении. Оперируемую конечность располагают сверху и помещают на специальную подушку (рис. 15.131).

Ход действий. Слегка изогнутый каудально разрез начинают дистальнее краниальной ветви латеральной подкожной вены. Разрез проводят краниальнее ее каудальной ветви и заканчивают на высоте заплюсно-плюсневой сустава. После рассечения подкожной фасции и широкого раскрытия краев раны, для проведения доступа к латеральной лодыжке рассекают удерживатель сухожилий латерального пальцевого разгибателя, длинной и короткой малоберцовой мышцы (рис. 15.132).

Дальнейшие действия при переломе лодыжки. После удаления сгустков крови и остатков тканей, при правильном расположении суставных поверхностей сопоставляют костные отломки и адаптируют одной, а лучше двумя спицами Кишнера. Спицы проводят по возможности в костно-мозговом канале малоберцовой кости, стараясь не повредить заплюснел-голенный сустав, до большеберцовой кости. Одну спицу проводят краниальнее сухожильного желоба длинной малоберцовой мышцы, вторую — каудодистальнее сухожильного желоба латерального пальцевого разгибателя и короткой малоберцовой мышцы (рис. 15.132, пунтир). При этом сухожилия предварительно краниально перемещают из желоба.

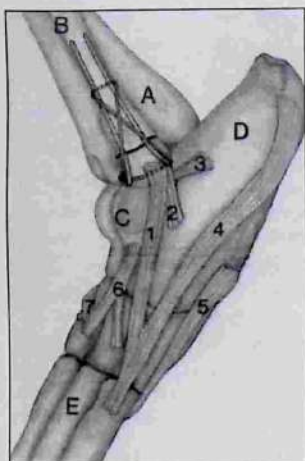


Рис. 15.133. Перелом латеральной лодыжки; остеосинтез двумя спицами и стягивающей проволоочной петлей; схема (обозначения см. на рис. 15.132)



Рис. 15.134. Разрыв длинной латеральной боковой связки; шивание и чрезкостное закрепление; схема (обозначения см. на рис. 15.132)

Затем для нейтрализации силы притяжения боковых связок накладывают стягивающую проволоочную петлю. Проволочный серкляж проводят через канал, просверленный в большеберцовой кости проксимальнее места перелома. Ниже связок его перекрещивают и обводят вокруг дистальных концов спиц, и кончики проволоки закручивают с краниальной стороны (рис. 15.133).

Наконец, концы спиц крючкообразно загибают, укорачивают и, повернув, плотно прижимают к кости таким образом, чтобы они не могли повредить сустав. Удерживатель реконструируют узловым швом (медленно рассасывающимся искусственным шовным материалом).

Дальнейшие действия при osteochondrosis dissecans или, соответственно, переломе латерального гребня суставного блока таранной кости. Маленькие нефиксируемые отломки можно удалить, надрезав капсулу сустава с дорсальной и/или плантарной стороны от длинной боковой связки. Дальше рекомендуется провести широкий доступ. Для этого проводят остеотомию малоберцовой кости, на 1,5–2 см выше ее дистального конца, осциллирующей пилой или долотом, и, после рассечения связок, связывающих ее с большеберцовой костью, вместе с латеральными боковыми связками откидывают вниз. Теперь большой отломок можно вернуть в исходное по-

ложение и зафиксировать двумя спицами. После укорочения концы спиц утапливают в суставном хряще (рис. 15.133).

Дистальный сегмент малоберцовой кости после правильной репозиции, как выше описывалось при переломе лодыжки, соединяют двумя спицами и стягивающей проволоочной петлей.

Дальнейшие действия при повреждении боковых связок. При разрыве с образованием достаточно длинных культей связок их адаптируют швом по Буннеллю или Киршмайру-Кесслеру (атравматическим, медленно рассасывающимся шовным материалом).

Если разрыв произошел вблизи кости или с отрывом в месте прикрепления, связку прошивают и один конец нити, перед тем как связать с другим, проводят чрезкостно в поперечно просверленном канале (рис. 15.134).

При отрыве от кости для соединения служит проволочный серкляж, который проводят между волокнами связки в оторвавшемся фрагменте и через два канала, просверленных в кости в направлении стягивания (рис. 15.135).

Замену нереконструируемой связки проводят с помощью чрезкостно проведенной или закрепленной на шурупах восьмиобразной петли из проволоки или из монофиламентного, медленно рассасывающегося искусственного волокна.

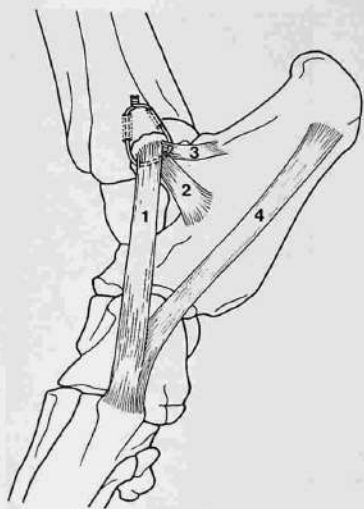


Рис. 15.135. Костный отрыв длинной и короткой латеральных боковых связок; прикрепление с помощью проволочного серкляжа; схема (обозначения см. на рис. 15.132)

Просверленные каналы или, соответственно, шурупы для закрепления помещают на месте прикрепления заменяемой связки. При использовании шурупов (рис. 15.136) один из них вкручивают проксимально через латеральную лодыжку или, если таковая отсутствует (отсекающие повреждения), прямо над блоком большеберцовой кости. Один шуруп помещают дистально между основанием пяточного отростка и дистальной суставной поверхностью пяточной кости. Если задет короткий пучок, соединяющий латеральную лодыжку и пяточную кость, еще один шуруп вкручивают в основании пяточного отростка. Замена этой связки происходит путем соединения проксимального и среднего шурупов проволокой или, соответственно, крепкой искусственной нитью, концы которой при максимальном напряжении при сгибании сустава закручивают или связывают. Заменяющую длинную боковую связку (собака) или, соответственно, дистальный пучок пяточно-малоберцовой части короткой латеральной боковой связки (кошка), проволочную или нитяную петлю закручивают вокруг проксимального и дистального шурупов, и при выпрямленном суставе концы закручивают или связывают. Такая стабилизация применима и при отсекающих повреждениях с обширными повреждениями мягких тканей.

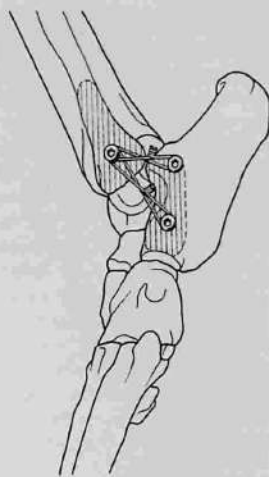


Рис. 15.136. Потеря длинной и короткой латеральных боковых связок (отсекающие повреждения); стабилизация шурупами и проволочным серкляжем; схема

Дальнейшие действия при панартродезе заплюсневого сустава. При нерепарируемой травме сустава рассекают латеральные боковые связки, не повреждая при этом сухожилия длинной малоберцовой мышцы, латерального пальцевого разгибателя и короткой малоберцовой мышцы. Капсулу сустава рассекают с латеральной и краниальной стороны или вообще удаляют и откидывают в стороны от сустава. Затем отфрезеровывают суставной хрящ блока таранной кости, суставного блока большеберцовой кости и как минимум частично также из межплюсневой и заплюсно-плюсневой суставов, и помещают аутогенное губчатое вещество. Приведя сустав в положение под функциональным углом (у собак около 130° , у кошек 110°) и приподняв прямые сухожилия разгибателей с краниальной поверхности таранной кости, его фиксируют пластиной, отмоделированной с краниальной стороны, которая тянется от дистальной трети большеберцовой кости до дистальной трети III плюсневой кости (см. рис. 15.160).

Закрывтие раны. Края раны капсулы сустава и подкожной фасции послойно адаптируют узловым швом (медленно рассасывающимся шовным материалом). Накладывают шов на кожу. При отсекающих повреждениях сшивают только кожу и только в тех местах, где это можно сделать без напряжения.

Дальнейшее лечение. На рану наложить стерильную марлевую повязку.

Послеоперационное ограничение подвижности показано после остеосинтеза лодыжки и лечения остеохондроза или, соответственно, перелома латерального гребня суставного блока таранной кости. На две недели накладывают мягкую повязку или тканевую, ограничивающую подвижность (собака) или, соответственно, показано комнатное содержание (кошка) до рентгенологически установленной консолидации перелома (через 6–8 недель).

При повреждении связок и артродезе на 3–4 недели накладывают гипсовую повязку (лангету или полную повязку) до коленного сустава, затем на две недели мягкую повязку. В дальнейшем показаны тканевые повязки или комнатное содержание до полного сращения (связки) или, соответственно анкилоза (артродез) сустава (3–6 месяцев).

Доступ к пяточному бугру и дистальному ряду сустава

Показания. Вывих капсулы пяточной кости, перелом пяточной кости; артродез межплюсневой проксимального, межплюсневой дистального и/или заплюсно-плюсневой сустава

Инструменты. Набор инструментов для остеосинтеза, костная фреза.

Подготовка. При остеосинтезе пяточной кости и артродезе дистального ряда сустава с помощью одной стягивающей проволоочной петли пациента привязывают в спинном положении, оперируемую конечность вытягивают краниально и лапу фиксируют на скобе (рис. 15.137). При укреплении сустава пластиной пациента фиксируют в боковом положении, а скакательный сустав оперируемой конечности помещают на подушку (рис. 15.131).

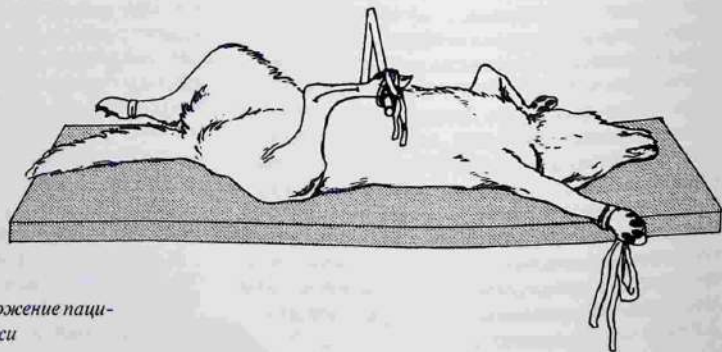


Рис. 15.137. Операционное положение пациента и проведение разреза кожи

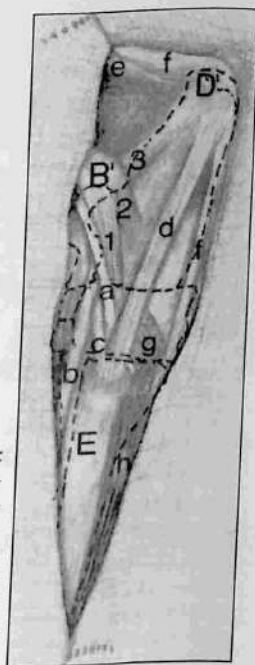


Рис. 15.138. Доступ к межплюсневому проксимальному суставу и заплюсно-плюсневому суставу; кожа и подкожная фасция широко раскрыты; контуры костей обозначены; (обозначения см. на рис. 15.140)

Ход действий. Слегка изогнутый каудально разрез начинают на 1–3 см проксимальнее бугра пяточной кости. Его проводят по латеральному краю сухожильного канатика пяточной кости (ахиллового сухожилия) и заканчивают в зависимости от дальнейших действий на высоте заплюсно-плюсневой сустава или, соответственно, продолжают вдоль дистальной трети V заплюсневой кости. После рассечения подкожной фасции каудальный край

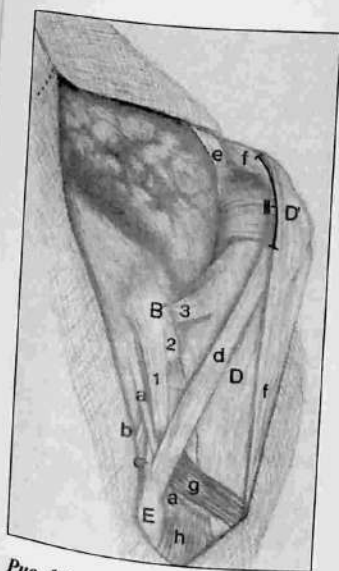


Рис. 15.139. Каудальный край раны рассеченной кожи и подкожной фасции перемещен медиально; линия разреза в месте прикрепления капсулы пяточной кости (обозначения см. на рис. 15.140)

раны мобилизуют и разрез продолжают медиально вдоль пяточного бугра.

Дальнейшие действия при вывихе капсулы пяточной кости. Если оторвавшуюся, как правило, с медиальной стороны, капсулу пяточной кости не удается вернуть на место путем подшивания узловым или возвратным швами, в проксимальную часть пяточной кости с медиальной стороны вкручивают 2 шурупа и закрепляют на них 2–4 укрепляющие нити.

Дальнейшие действия при переломе пяточной кости. Поперечные и короткие косые переломы предпочтительнее фиксировать проволоочной петлей. Чтобы предотвратить болезненные раздражения сухожилий, целесообразно рассечь капсулу пяточной кости с латеральной стороны в месте ее прикрепления (рис. 15.139) и после мобилизации расположенную с каудальной стороны пяточной кости сухожильную пластину поверхностного пальцевого сгибателя, вывихнуть медиально (рис. 15.140).

а) Перелом пяточного бугра: короткий оторвавшийся отломок адаптируют в правильном положении с помощью двух спиц Киршнера, проведенных с боков по сагиттальной линии в отросток

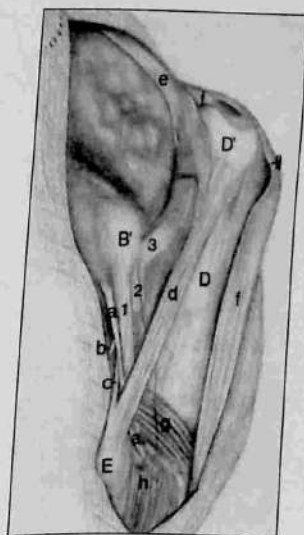


Рис. 15.140. Внешний вид после медиального вывиха капсулы пяточной кости:

D — пяточная кость, **B'** — малоберцовая лодыжка; **E** — кости плоские; **a** — длинная малоберцовая мышца; **b** — латеральный пальцевый разгибатель; **c** — короткая малоберцовая мышца; **d** — абдуктор V пальца; **e** — икроножная мышца; **f** — поверхностный пальцевый сгибатель; **g** — квадратная плантарная мышца; **h** — межкостные мышцы; **1** — длинная латеральная боковая связка; **2** — короткая латеральная боковая связка, дистальный пучок пяточно-малоберцовой части; **3** — короткая латеральная боковая связка, проксимальный пучок пяточно-малоберцовой части; **II** — проведение разреза для перемещения капсулы пяточной кости

пяточной кости. Затем проводят восьмиобразную проволоочную петлю вокруг проксимальных концов спиц и через поперечный канал, просверленный в дистальном отломке, чтобы нейтрализовать притягивающее действие ахиллового сухожилия (рис. 15.141). Проведенная латерально стягивающая проволоочная петля должна не проходить по сухожилиям, а плотно прилегать к бугру пяточной кости, и спицы после загибания, укорочения и поворота также, после легкого удара молотком, должны плотно прилегать к кости.

б) Перелом проксимальной или, соответственно, базальной части: если линия перелома распо-

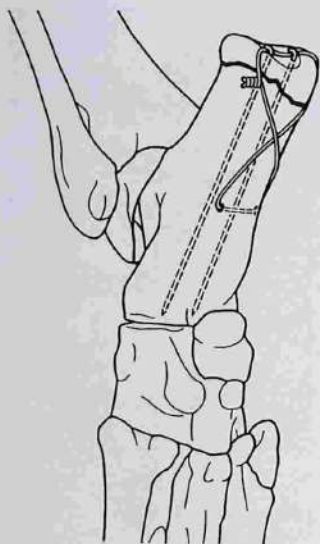


Рис. 15.141. Перелом пяточного бугра; остеосинтез двумя спицами и стягивающей петлей; схема

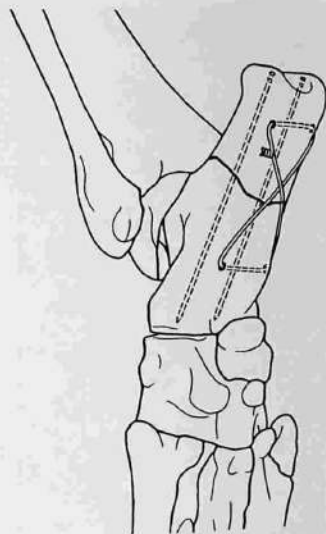


Рис. 15.142. Перелом пяточной кости внизу проксимальной части

ложен далеко дистально, то больше опоры для спицы будет в проксимальном отломке. Чтобы не повредить сухожилия, ее можно утопить в хряще пяточного бугра. Стягивающую проволочную петлю в таком случае проводят не только через дистальный отломок, но и через проксимальный, соответственно, канал, просверленный ниже капсулы пяточной кости (рис. 15.142).

с) Если линия перелома проходит близко к межплюсневому проксимальному суставу, то проводят одну спицу большего диаметра в IV заплюсневую кость и дистальнее проволочную петлю вокруг IV заплюсневой кости (рис. 15.144. а, б).

д) При оскольчатых переломах принимают во внимание возможность остеосинтеза пластиной (рис. 15.143). Ее накладывают на латеральную поверхность пяточной кости, хотя с точки зрения биомеханики это не оптимально, но при закреплении с плантарной стороны возникает риск повреждения поверхностных сухожилий сгибателей и таранно-пяточного сустава. Пластину фиксируют как минимум двумя шурупами, выше и ниже линии перелома. Если перелом произошел у основания кости, то можно дистальные шурупы пластины провести в четвертую или, соответственно, пятую плюсневую кость.

Дальнейшие действия при артродезе межплюсневых проксимального (между пяточной костью и четвертой костью заплюсны), межплюсневых дистального (между таранной, пяточной и центральной костями) и/или заплюсно-плюсневых суставов. После рассечения абдуктора V пальца и подлежащей пяточно-плюсневой части короткой латеральной боковой связки сустава становятся доступными для отфрезеровки хряща. Отфрезеровку проводят при охлаждении раствором Рингера. Затем закладывают аутогенное губчатое вещество и репонируют кости восьмиобразной проволочной петлей. Для стабилизации также служит пластина, если возможно закрытие дефекта кожей без натяжения. В других случаях комбинируют остеосинтез спицей и стягивающей проволочной петлей.

Пластину после подготовки поверхности фиксируют как минимум двумя шурупами на пяточной кости: одним на IV заплюсневой и также центральной кости и двумя на V и IV костях плюсны (рис. 15.145. а, б).

Для стягивания служит как можно более толстая спица или штифт Steinmann, который после перемещения капсулы пяточной кости проводят через бугор пяточной кости и утапливают в его хряще. При артродезе межплюсневых проксимально-

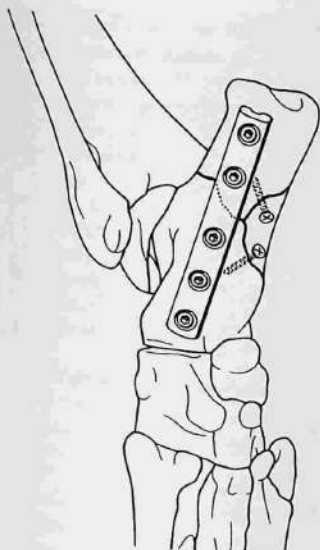


Рис. 15.143. Оскольчатый перелом пяточной кости; остеосинтез пластиной; схема

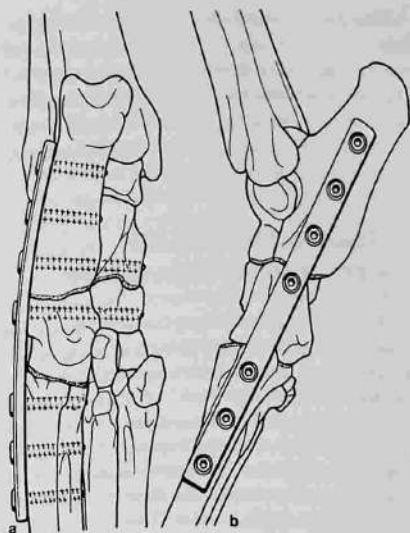


Рис. 15.145. Артродез межплюсневого проксимального, межплюсневого дистального и заплюсно-плюсневых суставов; стабилизация пластиной: а — вид с плантарной стороны, б — вид с латеральной стороны; схема

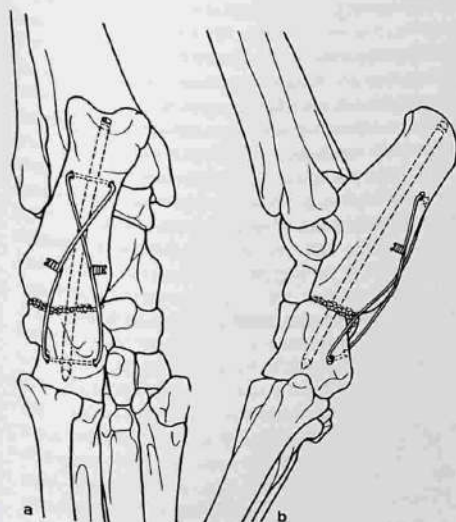


Рис. 15.144. а, б. Артродез межплюсневых суставов прочной спицей и стягивающей проволоочной петлей: а — внешний вид с плантарной, б — вид с латеральной стороны; схема

го сустава конец спицы доходит до дистального конца IV заплюсневой кости (рис. 15.144), при укреплении заплюсно-плюсневых суставов — до IV плюсневой кости. Нейтрализующую действие сгибателей проволоочную петлю из двух отрезков проволоки проводят с плантарной стороны ниже сухожильной пластины поверхностного пальцевого сгибателя или, соответственно, длинного сгибателя большого пальца, перекрещивают и с обеих сторон закручивают. Проволоку проводят чрезкостно при артродезе верхнего сустава в области средней трети пяточной и дистальной трети IV заплюсневой кости, при анкилозе нижнего ряда сустава — в основании пяточной кости и плюсневых костей II—V. При просверливании плюсневых костей необходимо принимать во внимание, что плюсна имеет дорсальную поперечную выпуклость. Поэтому сверло помещают на V плюсневой кости по возможности дистальнее.

Закрывание раны. Ушить капсулу пяточной кости узловым или возвратным швом (медленно рассасывающимся материалом). Края раны подложить шов на кожу.

Дальнейшее лечение. На рану наложить стерильную марлевую повязку и на конечность мягкую повязку. Ограничение подвижности в течение 2—3 месяцев (тканевые повязки, комнатное содержание). При вывихе капсулы пяточной кости и артродезе на 3—4 недели накладывают гипс дистальнее коленного сустава.

Медиальный доступ к скакательному суставу

Примечание. У кошек, в отличие от собак, ни одна из медиальных боковых связок не связывает все три отдела скакательного сустава. Заплюсневого-голенный (art. tarsocruralis) сустав у собак с внутренней стороны стабилизируют длинная и короткая медиальные боковые связки. Длинная боковая связка тянется от медиальной лодыжки, ниже соединения с медиальными костями заплюсневых, к проксимальному концу II кости пясти, в то время как состоящая из двух частей короткая боковая связка соединяет большеберцовую кость с таранной (таранно-большеберцовая часть) и, соответственно, с пяточной костью (пяточно-большеберцовая часть). Последняя часть у кошек отсутствует. Также у этого вида животных отсутствует длинная медиальная боковая связка, функцию которой принимает на себя центрально-большеберцовая часть короткой медиальной боковой связки, идущая от медиальной лодыжки до центральной заплюсневой кости.

Показания. Osteochondrosis dissecans или, соответственно, перелом медиального гребня суставного блока таранной кости; перелом медиальной лодыжки; повреждения боковых связок, панартроз скакательного сустава.

Инструменты. Набор инструментов для остеосинтеза, костная фреза, гониометр.

Подготовка. При предполагаемом артродезе на здоровой конечности с помощью гониометра устанавливают угол постановки. Пациента привязывают в боковом положении. Оперируемую конечность кладут снизу, располагающуюся сверху тазовую конечность вытягивают каудодорсально и фиксируют (рис. 15.146).

Ход действий. Разрез, слегка изогнутый каудально, начинают на дистальной четверти голени и заканчивают на высоте заплюсно-плюсневых суставов. После рассечения подкожной фасции и широкого раскрытия краев раны, медиальная лодыжка и закрепленные на ней боковые связки остаются свободными.

Дальнейшие действия при osteochondrosis dissecans, переломе медиального гребня суставного блока таранной кости. После рассечения капсулы сустава вдоль, дорсальнее медиальных боковых связок удаляют мелкие, нефиксируемые отломки (свободные тела) в передней области заплюсневых суставов. Более крупные отломки, локализованные в основном в задней части медиального суставного гребня таранной кости, костно-хрящевые отломки становятся доступны при рассечении капсулы с плантарной стороны. Доступ проводят путем рассечения капсулы сустава с плантарной стороны, для чего поперечно или продольно рассекают удерживатель сухожилий каудальной большеберцовой мышцы и латеральной и медиальной пальцевой мышцы. При этом при максимальном сгибании заплюсневых суставов отломки становятся доступными. Осколки (старые и мелкие), потеря которых не повлияет на стабильность сустава, удаляют, более крупные по возможности фиксируют двумя спицами, утопленными в суставном хряще (см. рис. 15.158). Для фиксации можно провести более расширенный доступ с остеотомией медиальной лодыжки (см. доступ к скакательному суставу с остеотомией медиальной лодыжки).

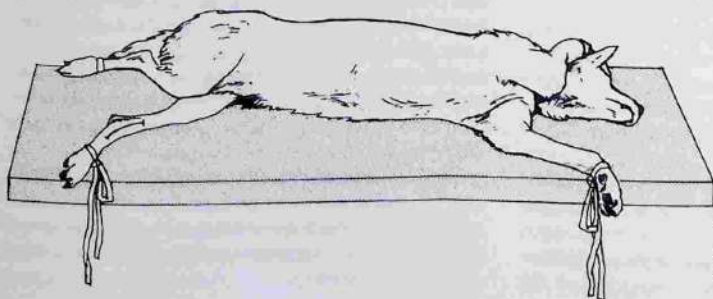


Рис. 15.146. Операционное положение животного и проведение разреза кожи

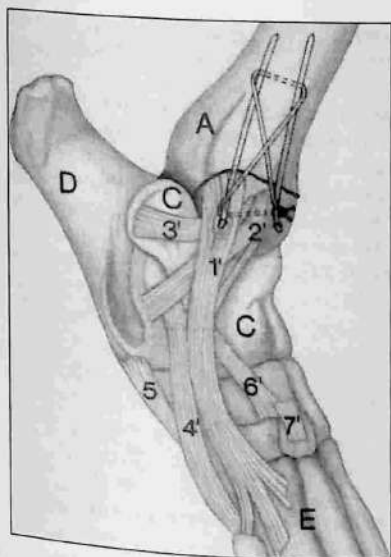


Рис. 15.147. Перелом медиальной лодыжки; остеосинтез двумя спицами и стягивающей петлей; схема: А — большеберцовая кость; С — таранная кость; D — пяточная кость; E — кости плюсны; 1' — длинная медиальная боковая связка; 2' — короткая медиальная боковая связка; 3' — короткая медиальная боковая связка, таранно-большеберцовая часть; 4' — короткая медиальная боковая связка, пяточно-плюсневая часть; 5 — длинная плантарная связка; 6' — продольная связка между таранной и центральной костью заплюсны; 7' — дорсальная центродистальная связка между центральной костью и третьей костью заплюсны

Дальнейшие действия при переломе лодыжки. Из сустава удаляют сгустки крови, фрагменты отслоившегося хряща и костей. Лодыжку сопоставляют без образования ступенчатости на суставной поверхности и адаптируют двумя параллельно проведенными через латеральный компактный слой большеберцовой кости спицами. Для нейтрализации действия боковых связок дополнительно накладывают проволочную петлю. Стягивающую проволочную петлю проводят через канал, просверленный проксимальнее места перелома, на кости перекрещивают, затем между волокон связок вокруг дистальных концов спиц и с краниальной стороны закручивают (рис. 15.147).

Концы спиц крючкообразно загибают, укорачивают и, повернув, плотно прижимают к костям, чтобы они не вызвали повреждений сустава.

Дальнейшие действия при повреждении боковых связок. При разрыве с образованием достаточно длинных культей связку реконструируют, сшив по Буннеллю или Киршмайру-Кесслеру (атравматическим, нерассасывающимся или медленно рассасывающимся материалом).

Если произошел отрыв или разрыв близко к месту прикрепления, связку прошивают, и концы нити проводят чрезкостно в поперечно просверленном канале, а затем связывают (рис. 15.134).

При отрыве от кости для присоединения используют проволочный серкляж, его проводят между волокон связки вокруг оторвавшегося отломка, через два параллельных просверленных канала, и закручивают концы (рис. 15.135).

Замену нереконструируемой связки проводят путем закрепления на шурупах или проведения чрезкостно восьмеркообразной проволочной или монофиламентной петли (из нерассасывающегося или медленно рассасывающегося материала).

Просверленные каналы или, соответственно, шурупы для закрепления петли располагают по возможности в месте прикрепления заменяемой связки. При использовании шурупов (рис. 15.148), один вкручивают проксимально через медиальную лодыжку или, если таковая отсутствует (отсекающие повреждения), прямо над суставным блоком большеберцовой кости. Другой шуруп у собак вкручивают дистально, посредине таранной кости, в месте перехода ее шейки в головку, а у кошек — в центральную кость заплюсны. Если задет короткий пучок между медиальной лодыжкой и таранной костью, еще один шуруп вкручивают в тело таранной кости. Замену этой боковой связки проводят путем соединения верхнего и среднего шурупов проволокой или крепкой нитью из искусственного волокна, которую при максимальном напряжении, согнув сустав, закручивают или завязывают.

При замене длинной боковой связки (собака) или, соответственно, центрально-большеберцовой части короткой медиальной боковой связки (кошка) проволочную или нитяную петлю проводят вокруг проксимального, а затем дистального шурупа и, выпрямив сустав, закручивают или, соответственно, завязывают. Такую стабилизацию проводят и при отсекающих повреждениях с обширными дефектами мягких тканей.

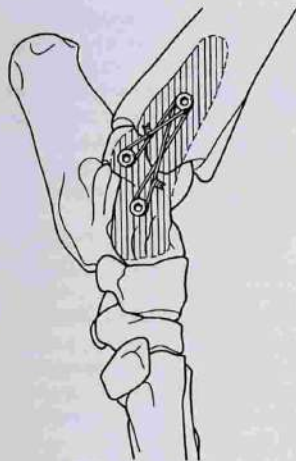


Рис. 15.148. Потеря длинной и короткой медиальных боковых связок у собаки (отсекающие повреждение); стабилизация шурупами и проволочным серкляжем; схема

Дальнейшие действия при панартродезе скакательного сустава. При нерепарируемых повреждениях сустава медиальные боковые связки как можно дальше рассекают. Капсулу сустава рассекают с медиальной и краниальной стороны (или вообще удаляют) и отводят в стороны от сустава. Затем отфрезеровывают суставной хрящ с суставного блока таранной и большеберцовой костей и, по крайней мере, частично с суставных поверхностей межплюсневового и заплюсно-плюсневового сустава, и заполняют аутогенным губчатым веществом. Сустав ставят под просчитанным функциональным углом (у собак около 130° , у кошек — 110°), с краниальной поверхности приподнимают сухожилия разгибателей и фиксируют краниально отмоделированной пластиной, тянущейся от дистальной трети большеберцовой кости до дистальной трети III пястной кости (см. рис. 15.160).

Закрытие раны. Послойно адаптируют края раны капсулы сустава и подкожной фасции узловым швом (медленно рассасывающимся шовным материалом). Накладывают шов на кожу.

Дальнейшее лечение. На рану наложить стерильную марлевую повязку.

Послеоперационное ограничение подвижности при остеохондрозе или переломе медиального гребня суставного блока таранной кости и стабильном остеосинтезе лодыжки проводят наложением

мягкой повязки на 2 недели и тканевой повязки (собака) или, соответственно, путем комнатного содержания (кошка) до установленной рентгенологически консолидации перелома (6–8 недель). При повреждении связок и артродезе на 3–4 недели на конечность ниже коленного сустава накладывают лангету или гипсовую повязку, затем еще на 2 недели мягкую повязку. Потом — тканевые повязки или, соответственно, комнатное содержание до рубцевания или анкилоза сустава (3–6 месяцев).

Краниомедиальный доступ к скакательному суставу

Показания. Перелом и/или вывих таранной кости; перелом и/или вывих центральной кости заплюсны.

Инструменты. Набор инструментов для остеосинтеза.

Подготовка. Пациента привязывают в спинном положении. Оперируемую конечность слегка поворачивают наружу и лапу фиксируют на подвижной скобе так, чтобы сустав во время операции путем перемещения скобы можно было сгибать и выпрямлять (рис. 15.149).

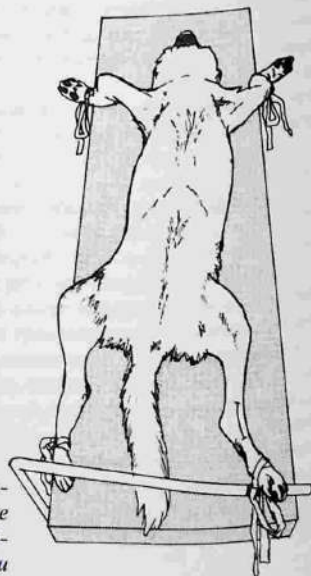


Рис. 15.149. Операционное положение животного и проведение разреза кожи

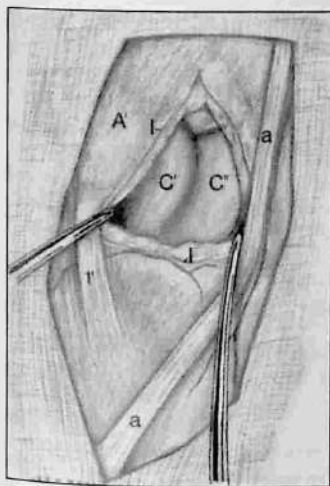


Рис. 15.150. Край раны капсулы сустава вместе с сухожилием краинальной большеберцовой мышцы и длинной медиальной боковой связкой широко раскрыты;

A' — большеберцовая лодыжка; C' — таранная кость, медиальный гребень суставного блока; C'' — латеральный гребень суставного блока; I — край разреза капсулы сустава; I' — длинная медиальная боковая связка; а — сухожилие краинальной большеберцовой мышцы

Ход действий. Разрез проводят краниомедиально в изгибе скакательного сустава от дистальной области голени до проксимальной части плюсны. После рассечения подкожной фасции и широкого раскрытия краев раны латерально перемещают сухожилие краинальной большеберцовой мышцы и находят передний край сагиттального гребня суставного блока большеберцовой кости. Капсулу сустава рассекают параллельно прохождению волокон сухожилия краинальной большеберцовой мышцы от проксимальной до дистальной точки закрепления на заплюсневом суставе. После широкого раскрытия сухожилия краинальной большеберцовой мышцы и длинной медиальной боковой связки вместе с краями раны, краинальная область суставного блока таранной кости остается свободной (рис. 15.150).

Затем проводят дальнейший доступ дистально к головке и шейке таранной кости и к центральной кости заплюсны, не повреждая при этом дорсальные продольные связки.

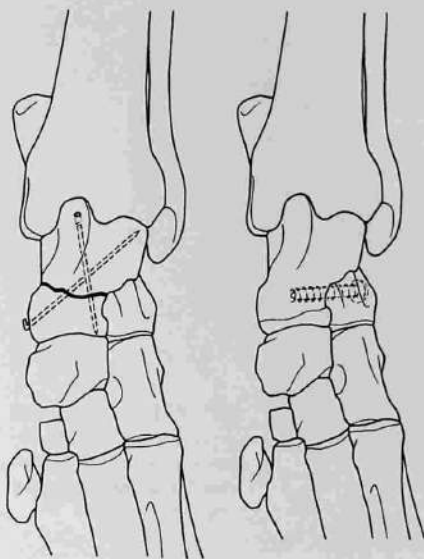


Рис. 15.151. Перелом шейки таранной кости, остеосинтез двумя спицами; схема

Рис. 15.152. Вывих головки в межплюсневом дистальном суставе; фиксация шурупом; схема

Дальнейшие действия при переломе и/или вывихе таранной кости.

а) Суставной блок таранной кости: мелкие не фиксируемые осколки удаляют. При крупных отломках реконструируют суставную поверхность без образования ступенчатости путем адаптации репониремых отломков двумя или большим количеством спиц, закрепленными в хряще.

б) Тело или шейка таранной кости: при длинных косых переломах отломки фиксируют стягивающим шурупом, а при поперечных переломах — пластиной, наложенной с краинальной или, соответственно, медиальной стороны, или двумя спицами (рис. 15.151), в данном случае захватывая центральную кость заплюсны. Имплантат накладывают так, чтобы не повредить голенотаранный сустав. Торчащий со стороны гребня суставного блока конец спицы укоротить, чтобы при сгибании он не мог повредить суставные поверхности костей.

с) Если произошел вывих дистального отломка гребня или всех костей межплюсневой дистального сустава, то после сопоставления головку таранной кости фиксируют шурупом на основании



Рис. 15.153. Поперечный перелом и вывих центральной кости плюсны; фиксация двумя стягивающими шурупами; схема

пяточной кости (рис. 15.152). Таранную и пяточную кости в этой области разделяет пространство. В этом случае предпочтительнее использовать шуруп с резьбой по всей длине, чем склонный к переломам шуруп с шейкой без резьбы. Для предотвращения возникновения компрессии суставной поверхности между таранной и пяточной костями, шуруп вкручивают не как стягивающий, а как поддерживающий.

Дальнейшие действия при переломе и/или вывихе центральной кости заплюсны. Помимо консервативного лечения или, соответственно, с помощью опорной пластины, которую закрепляют с краниальной стороны на таранной кости, третьей кости заплюсны и, в данном случае, на III кости

плюсны и трансплантации аутогенного губчатого вещества, при оскольчатых переломах для фиксации бывает достаточно одного или двух шурупов. При поперечных переломах отломки соединяют шурупом, вкрученным с дорсальной стороны. При продольном переломе и/или вывихе шуруп проводят с медиальной стороны слегка в плантарном направлении в IV кость заплюсны. Если имеются комбинированные повреждения, то один шуруп вкручивают с медиальной стороны над центродистальным суставом, а другой — с дорсальной стороны ниже межплюсневой дистальной сустава (рис. 15.153).

Закрывтие раны. Капсулу сустава закрыть узловым швом, захватывая только фиброзный слой, тонким (атравматическим, медленно рассасывающимся) шовным материалом. Края раны подкожной фасции адаптируют также узловым швом. Накладывают шов на кожу.

Дальнейшее лечение. На рану наложить стерильную марлевую повязку, гипсовую повязку. Через 3–4 недели шину или гипсовую повязку (до колена) можно заменить мягкой повязкой, которую оставляют на 2 недели. Тканевые повязки (собака) или, соответственно, комнатное содержание (кошка) показаны до костной (перелом) или, соответственно, соединительно-тканной (вывих) консолидации костей.

Доступ к скакательному суставу с остеотомией медиальной лодыжки

Показания. Перелом или osteochondrosis dissecans суставного блока таранной кости; панартроз заплюсневого сустава.

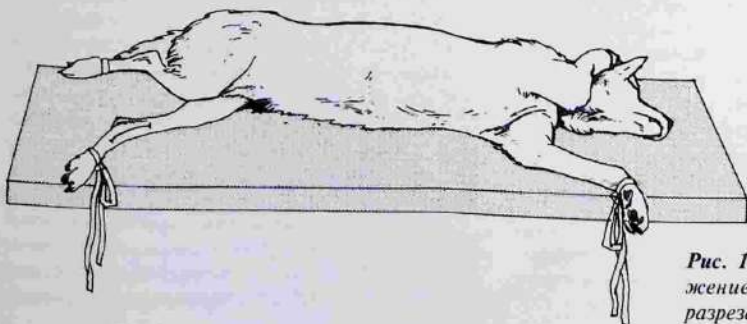


Рис. 15.154. Операционное положение животного и проведение разреза кожи

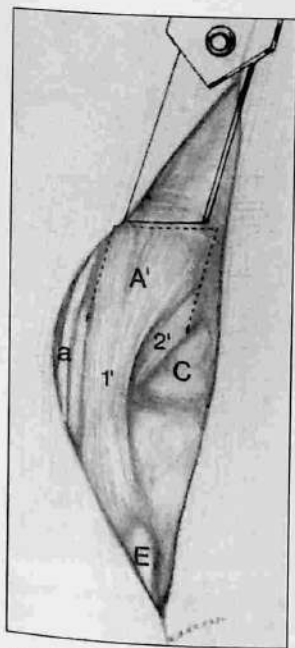


Рис. 15.155. Кожа и подкожная фасции широко раскрыты, плоское долото наложено для остеотомии (обозначения см. на рис. 15.157)

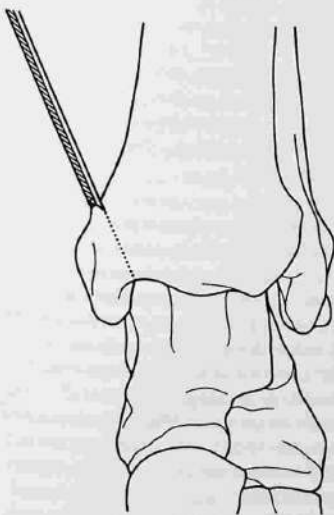


Рис. 15.156. Остеотомия медиальной лодыжки; проведение разреза; схема

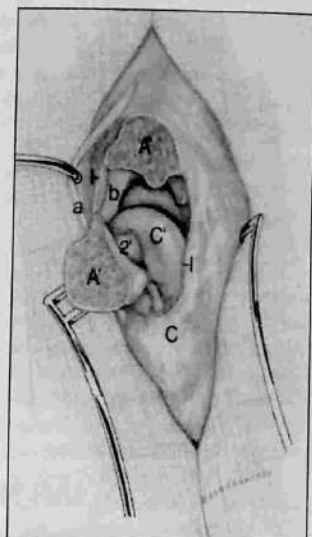


Рис. 15.157. Внешний вид после отделения медиальной лодыжки:

A' — медиальная лодыжка; *C* — таранная кость; *C'* — таранная кость, медиальный гребень суставного блока; *E* — первая кость плюсны;

I — край разреза капсулы сустава;

I' — длинная медиальная боковая связка, большеберцово-пяточная часть;

a — длинный пальцевый сгибатель; *b* — длинный сгибатель большого пальца

Инструменты. Набор инструментов для остеосинтеза, осциллирующая пила или молоток и долото, костная фреза, гониометр.

Подготовка. При предполагаемом артродезе угол постановки устанавливают измерением на здоровой конечности.

Наркозирванного пациента привязывают в боковом положении. Опируемая конечность располагается снизу; верхнюю тазовую конечность вытягивают каудодорсально и фиксируют (рис. 15.154).

Ход действий. Слегка изогнутый каудально разрез тянется от дистальной четверти (при артродезе от дистальной трети) голени до высоты заплюсно-плюсневой сустава (при артродезе до пальцево-пястного сустава). После рассечения подкожной фасции и широкого разведения краев раны мы получаем свободный доступ к медиальной лодыжке. Ее отделяют плоским долотом, на-

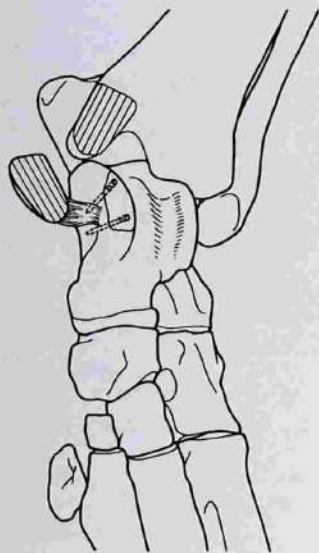


Рис. 15.158. Перелом блока таранной кости; остеосинтез двумя утолщенными спицами после остеотомии медиальной лодыжки; схема

ложенным выше места прикрепления боковых связок, таким образом, чтобы линия разреза захватывала угол, образованный блоком большеберцовой кости и медиальной лодыжкой (рис. 15.155 и 15.156). В кости заранее сверлят каналы, необходимые для дальнейшего присоединения, чтобы обеспечить анатомически правильную реконструкцию. Капсулу сустава разрезают с дорсальной и плантарной стороны от боковых связок, не повреждая при этом сухожилия длинного пальцевого сгибателя, после чего лодыжку можно переместить дистально и широко раскрыть заплюсневоголенный сустав (рис. 15.157).

Дальнейшие действия при переломе или остеохондрозе суставного блока таранной кости. Все фиксируемые отломки необходимо репонировать без образования ступенчатости суставной поверхности и зафиксировать двумя сходящимися спицами, повернутыми в сторону точки вращения блока таранной кости. Свободные вышедшие концы спиц коротко обрезать и утопить в хрящ (рис. 15.158). Незакрепляемые осколки и отслоившийся хрящ удалить.

Остеосинтез медиальной лодыжки: медиальную лодыжку закрепляют стягивающим шурупом, про-

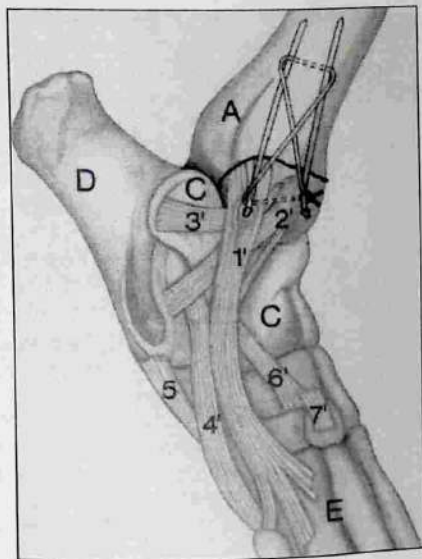


Рис. 15.159. Фиксация медиальной лодыжки двумя спицами и стягивающей проволоочной петлей, схема: **A** — большеберцовая кость; **C** — таранная кость; **D** — пяточная кость; **E** — кости плюсны; **1'** — длинная медиальная боковая связка; **2'** — короткая медиальная боковая связка, пяточно-большеберцовая часть; **3'** — короткая медиальная боковая связка, большеберцово-таранная часть; **4'** — короткая медиальная боковая связка, пяточно-плюсневая часть; **5** — длинная плантарная связка; **6'** — продольная связка между таранной костью и центральной костью заплюсны; **7'** — центродистальная дорсальная связка между центральной костью заплюсны и третьей костью заплюсны

веденным в заранее просверленном в кости канале, или двумя спицами Киршнера и восьмьюобразной проволоочной петлей. Стягивающая проволоочная петля проводится через просверленный выше места остеотомии канал, на поверхности кости перекрещивается, затем проводится между волокнами связок вокруг свободных концов спиц и закручивается с краниальной стороны (рис. 15.159). Концы спиц крючкообразно заггибают, укорачивают и, повернув, плотно прижимают к кости, чтобы не повредить сустав. Капсулу сустава адаптируют узловым швом, захватывая только фиброзный слой (медленно рассасывающимся атравматическим материалом).

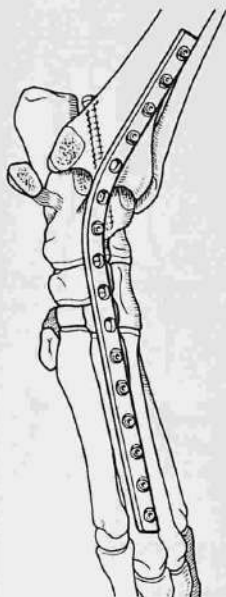


Рис. 15.160. Артродез заплюснево-голенного сустава стягивающим шурупом и краниально наложенной пластиной; схема

Дальнейшие действия при панартродезе. При нерепарируемых травмах сустава иногда более предпочтительным является безболезненное укрепление и поддержание функции конечности.

После отделения медиальной лодыжки отфрезерывают суставной хрящ с блока таранной и большеберцовой костей и с суставных поверхностей межрядовых суставов и заплюсне-плюсневых суставов, непрерывно поливая раствором Рингера. Затем с внутренней стороны тонким сверлом в конечных костных пластинах делают множественные отверстия и накладывают аутогенное губчатое вещество. Сустав приводят в анатомически правильное положение под определенным углом (для собак он составляет 130° , для кошек, соответственно, 110°), затем с краниальной стороны накладывают пластину, которая тянется от дистальной трети большеберцовой кости до дистальной трети третьей кости плюсны, и фиксируют ее (рис. 15.160). При этом проходящие с краниальной стороны сухожилия разгибателей мобилизуют и приподнимают над костями. Может быть целесообразным дополнительно стабилизировать голенотаранный сустав стягивающим шурупом, проведенным с каудальной стороны через дистальный конец большеберцовой кости в таранную кость.

Отделенную медиальную лодыжку резецируют или, как было выше описано, фиксируют.

Закрывтие раны. Края раны капсулы сустава и подкожной фасции послойно адаптировать узловым швом (медленно рассасывающимся шовным материалом). Наложить шов на кожу.

Дальнейшее лечение. На рану наложить стерильную марлевую повязку. При переломе суставного блока таранной кости или, соответственно, osteochondrosis dissecans на конечность на 2 недели накладывают мягкую повязку, при артродезе на шесть недель накладывают гипсовую повязку, доходящую до коленного сустава.

До полной консолидации костей (перелом) или, соответственно, анкилоза (артродез) рекомендуются тканевые повязки (собаки) или комнатное содержание (кошки).

Кости плюсны (ossa metatarsalia)

Доступ к II-V плюсневым костям

Показания. Закрытый недостаточно репониремый или не фиксируемый повязкой перелом(ы).

Инструменты. Набор инструментов для остеосинтеза.

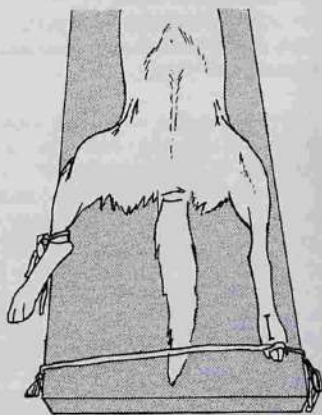


Рис. 15.161. Операционное положение животного и проведение разреза кожи

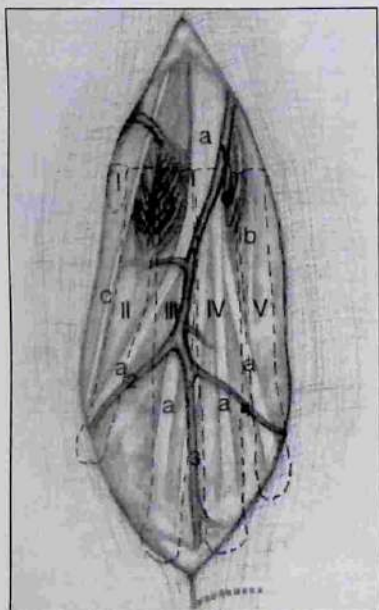


Рис. 15.162. Кожа и фасция рассечены и широко раскрыты:

I, II, III, IV, V — *I, II, III, IV, V* кости плюсны;
a — длинный пальцевый разгибатель; *b* — латеральный пальцевый разгибатель; *c* — длинный разгибатель большого пальца; *d, d'* — короткий пальцевый разгибатель медиальный и, соответственно, латеральный;

1 — краниальная ветвь латеральной подкожной вены; *2, 3, 4* — общие дорсальные вены *II, III* и *IV* пальцев

Подготовка. Пациента привязывают в спинном положении. На палец оперируемой конечности накладывают петлю и фиксируют ее (рис. 15.161).

Ход действий. Для проведения доступа к определенной кости плюсны разрез делают вдоль нее, а для проведения доступа к двум соседним костям — между ними. Если необходимо провести доступ к трем или четырем костям плюсны, разрез проводят между *III* и *IV* костями плюсны и удлиняют проксимально и дистально. Вдоль всего разреза рассекают поверхностную фасцию и вместе с кожей раскрывают края раны. Глубокую фасцию рассекают вдоль *II* кости плюсны для проведения доступа ко *II* и/или *III* кости плюсны, а для проведения доступа к *IV* и/или *V* кости плюсны — вдоль *V* кости плюсны (рис. 15.162).

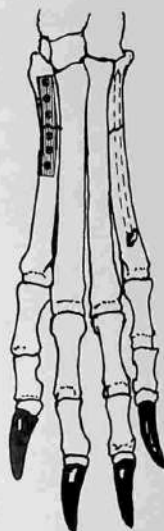


Рис. 15.163. Перелом *II* и *V* костей плюсны: остеосинтез пластиной (*II* кость плюсны) и интрамедуллярным штифтом (*V* кость плюсны); схема

Если разрез проводят вдоль *II* кости плюсны, сосудисто-нервный пучок и сухожилие длинного пальцевого разгибателя мобилизуют и отодвигают латерально.

Если разрез проводят вдоль *V* кости плюсны, сухожилие длинного пальцевого разгибателя мобилизуют и отодвигают медиально.

После удаления сгустков крови и остатков тканевой отломки репонировать и фиксируют пластиной, если в каждый из двух главных отломков можно провести по два шурупа (рис. 15.163), или вводят спицу, если один из отломков короткий, а другой длинный, или стабилизируют интрамедуллярным штифтом (рис. 15.163).

При этом спицу вводят в костно-мозговой канал на 5 мм выше основания или, просверлив костно-мозговой канал, вводят спицу под углом 20° к продольной оси кости и продвигают вперед в проксимальный отломок. Спицу загибают и боковым резцом укорачивают, крючкообразный кончик поворачивают и плотно прижимают к кости.

Закрытие раны. Как можно дальше адаптировать края раны глубокой фасции узловым швом (атравматическим, медленно рассасывающимся шовным материалом). Адаптировать края раны поверхностной фасции узловым швом (рассасывающимся материалом). Наложить шов на кожу.

Дальнейшее лечение. Наложить повязку, ограничивающую подвижность, на четыре недели.

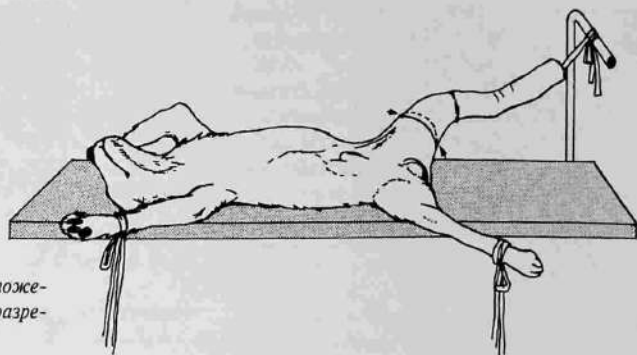


Рис. 15.164. Операционное положение животного и проведение разреза кожи

Первая смена повязки на следующий день после операции, дальнейшую смену повязок производить по мере надобности.

Ампутация тазовой конечности

Показания. Гангрена; неоперабельные или, соответственно, злокачественные опухоли без установленного метастазирования; неизлечимая (анаэробная) инфекция; нерепарируемые травматические повреждения и врожденные или наследственные дефекты в области голени, скакательного сустава и плюсны.

Инструменты. Осциллирующая пила.

Подготовка. Пациента привязывают в полуспинном-полубокковом положении. Ампутируе-

мую конечность сначала фиксируют на скобе и дистальнее коленного сустава обматывают стерильным бинтом, чтобы конечность можно было перемещать во время операции, не контаминируя при этом рану (рис. 15.164).

Ход действий. Кожу рассекают двумя разрезами, изогнутыми в сторону колена, которые соединяются с краниальной стороны на поверхности колена и каудально ниже бугров седалищной кости. Медиальный разрез тянется дистально до середины тела бедренной кости, а латерально — до высоты основания коленной чашки (рис. 15.164). После рассечения подкожной фасции такими же разрезами проксимальный край раны закрывают стерильной марлевой салфеткой. Отделение мускулатуры начинают с медиальной стороны (рис. 15.165). Сначала тупо проходят стройную мышцу (а), затем краниальную (б) и каудальную (б') часть портняжной мышцы и на высоте середины тела бедренной кости рассекают (рис. 15.166). Здесь же

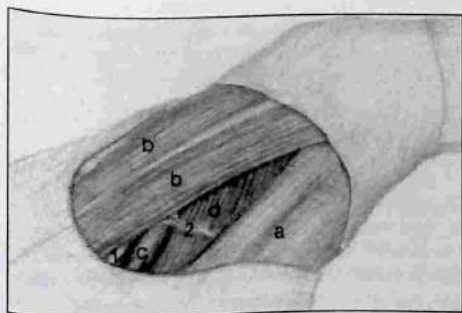


Рис. 15.165. Медиальная поверхность после рассечения кожи и поверхностной фасции

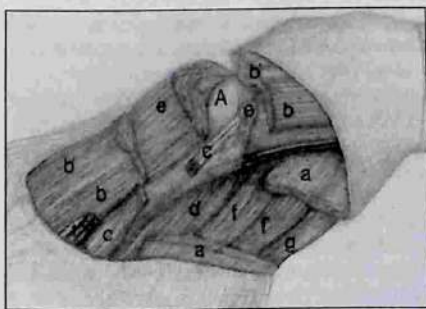


Рис. 15.166. Внешний вид после рассечения мышц на медиальной стороне

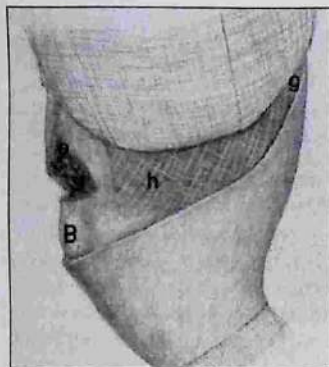


Рис. 15.167. Латеральная поверхность

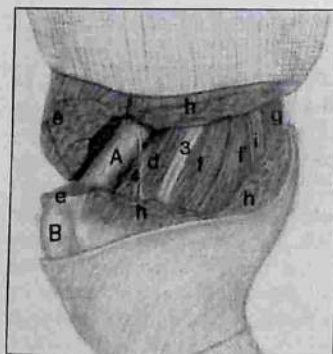


Рис. 15.168. Внешний вид после рассечения двуглавой мышцы бедра и проведения доступа к седалищному нерву (обозначения к рис. 15.165–15.169 см. на рис. 15.169)

изолируют и дважды лигируют (медленно рассасывающимся шовным материалом) проходящие ниже заднего края каудальной части портняжной мышцы бедренную артерию и вену (1). Сосуды вместе с сопровождающим их подкожным нервом пересекают между лигатурой и проходящей чуть дальше мышечной веной (2). Наконец, отделяют гребешковую мышцу (с), разрезав ее в месте перехода в сухожилие, и также головки четырехглавой мышцы бедра (е) прямо над коленной чашечкой (рис. 15.166). Этот разрез проводят по дуге, в каудопроксимальном направлении через двуглавую мышцу бедра после перемещения конечности на латеральную сторону (рис. 15.167). Теперь можно провести доступ к седалищному нерву (3) (рис. 15.168), который рассекают как можно дальше про-

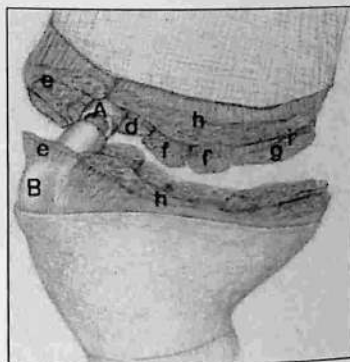


Рис. 15.169. Седалищный нерв, мускулатура бедра и бедренная кость отделены:

A — бедренная кость; *B* — коленная чашка; *a* — стройная мышца; *b* — портняжная мышца, каудальная часть, *b'* — краниальная часть; *c* — гребешковая мышца; *d* — большой аддуктор; *e* — четырехглавая мышца бедра; *f* — полуперепончатая мышца, краниальное брюшко, *f'* — каудальное брюшко; *g* — полусухожильная мышца; *h* — двуглавая мышца бедра; *i* — каудальный абдуктор голени; *1* — бедренная артерия и вена, подкожный нерв; *2* — мышечная вена (медиальная); *3* — седалищный нерв (большеберцовый и малоберцовый нервы); *4* — мышечная вена (латеральная)

ксимально. Наконец, отделяют оставшиеся мышцы — длинный аддуктор (*d*), полуперепончатую (*f*, *f'*), полусухожильную (*g*) и краниальный абдуктор голени (*i*) на половине высоты диафиза бедренной кости, и бедренную кость в месте перехода проксимальной трети тела кости в среднюю.

Закрывтие раны. После тщательной остановки кровотечения без напряжения натягивают каудально, поверх культи кости, четырехглавую мышцу бедра (*e*) и узловым швом или возвратным швом подшивают к большому аддуктору (*d*). Затем, латеральную фасцию двуглавой мышцы бедра (*h*) подшивают узловым швом (рассасывающимся шовным материалом) к фасции, прилегающей с медиальной стороны к стройной (*a*) и полусухожильной (*g*) мышцам, а широкую фасцию бедра, поверх четырехглавой мышцы бедра (*e*), — к фасции, прилегающей с медиальной стороны к портняжной мышце (*b*, *b'*). Накладывают шов на кожу.

Дальнейшее лечение. На рану в течение нескольких дней накладывать защитную марлевую повязку.

Литература

Таз

- Böhmer E.* (1985): Beckenfrakturen und -luxationen bei der Katze in den Jahren 1975–1982. *Vet Med Diss München.*
- Böhmer H.* (1987): Zur Luxatio ossis femoris traumatica bei der Katze. *Vet Med Diss München.*
- Hohn RB., Olmstead ML., Turner TM., Matis U.* (1986): Der Hüftgelenkersatz beim Hund. *Tierärztl. Prax* 14:377.
- Köhlein H.* (1986): Zur Luxatio ossis femoris traumatica des Hundes. Behandlung und Ergebnisse in den Jahren 1975–1983. *Vet Med Diss München.*
- Kosfeld H-U.* (1996): Der totale Hüftgelenkersatz beim Hund. Klinische, röntgenologische und ganganalytische Erhebungen in den Jahren 1983 bis 1993. *Vet Med Diss München.*
- Matis U.* (1995): Operationsverfahren bei Hüftgelenksdysplasie. *Tierärztl. Prax* 23:426.
- Nakasala-Situma J.* (1979): Beckenfrakturen beim Hund in den Jahren 1970–1977. *Vet Med Diss München.*
- Off W.* (1992): Klinische und ganganalytische Erhebungen zur Resektionsarthroplastik des Hüftgelenkes bei Hund und Katze in den Jahren 1978 bis 1990. *Vet Med Diss München.*
- Off M., Matis U.* (1997): Resektionsarthroplastik des Hüftgelenkes bei Hund und Katze. *Tierärztl. Prax* 25: 379.
- Rezende CMF.* (1985): Luxatio femoris beim Hund. Vergleich unterschiedlicher Behandlungsverfahren. *Vet Med Diss Hannover.*
- Vogel A.* (1986): Osteosynthese am Becken des Hundes. Behandlung und Ergebnisse in den Jahren 1978–1982. *Vet Med Diss München.*

Бедро

- Matis U., Waibi H.* (1985): Proximale Femurfrakturen bei Hund und Katze. *Tierärztl. Prax Suppl* 1, 159.
- Daly WR.* (1978): Femoral head and neck fractures in the dog and cat: A review of 115 cases. *Vet Surg* 7: 29.

Коленный сустав

- Arbesser E.* (1974): Osteochondrosis dissecans der Femurkondylen beim Hund. *Wien Tierärztl. Mschr* 61:303.
- Aron D.* (1988): Traumatic dislocations of the stifle joint: Treatment of 12 dogs and one cat. *J Am Anim Hosp Assoc* 24:333.
- Bennett D., Campvill JR.* (1979): Unusual soft tissue orthopaedic problems in the dog. *J small Anim Pract* 20:27.
- Bennett D., May C.* (1991): Meniscal damage associated with cruciate disease in the dog. *J Small Anim Pract* 32, 111.
- Boone EG., Hohn RB., Weisbrode SR.* (1983): Trochlea recession wedge technique for patellar luxation: An experimental study. *J Am Anim Hosp Assoc* 19:735.
- Denny HR., Gibbs C.* (1980): Osteochondritis of the canine stifle joint. *J Small Anim Pract* 21:317.
- DeYoung D., Flo GL., Tvedten H.* (1980): Experimental medial meniscectomy in dogs undergoing cranial cruciate ligament repair. *J Am Anim Hosp Assoc* 16:639.
- Dupuis J., Blacketter D., Harari J.* (1992): Biomechanical properties of the stifle joint collateral ligament in dogs. *Vet Com Orthop Traumat* 5:158.
- Dupuis J., Harari J.* (1993): Cruciate ligament and meniscal injuries in dogs. *Com Cont Educ* 15:215.
- Duois J., Harari J., et al* (1994): Evaluation of fibular transposition for repair of experimental cranial cruciate ligament injury in dogs. *Vet Surg* 23:1.
- Dupuis J., Harari J., et al* (1994): Evaluation of the lateral collateral ligament after fibular head transposition in dogs. *Vet Surg* 23:456.
- Endres B.* (1977): Luxatio patellae congenita des Hundes – Behandlung und Ergebnisse in den Jahren 1966–1975. *Vet Med Diss München.*
- Fernandes Neto JP.* (1983): Erfolgsbeurteilung der Operation des Kreuzbandrisses beim Hund unter Berücksichtigung von Exostosen und Immobilisation. *Vet Med Diss Hannover.*
- Flo GL.* (1993): Meniscal injuries. *Vet Clin North Am* 23:832.
- Flo GL., DeYoung D.* (1978): Meniscal injuries and medial meniscectomy in the canine stifle. *J Am Anim Hosp Assoc* 14:683.
- Fritz RM.* (1989): Zur Luxatio patellae des Hundes. Klinisches und röntgenologisches Spätergebnis nach Transposition der Tuberositas tibiae und/oder Vertiefung der Trochlea ossis femoris. *Vet Med Diss, München.*
- Heer R.* (1986): Eignung der Arthroskopie in der Kleintierpraxis, im besonderen zur Untersuchung des Kniegelenkes. *Vet Med Diss Zürich.*
- Hoffmann G.* (1983): Ergebnisse der chirurgischen Therapie bei der Luxatio patellae congenita des Hundes. *Vet Med Diss Hannover.*
- Jevens DJ., DeCamp CE., Hauptman J. et al* (1996): Use of force plate analysis of gait to compare two surgical techniques for treatment of cranial cruciate ligament rupture in dogs. *Am J Vet Res* 57:389.

- Kopf N.* (1978): Fraktur des Condylus lateralis des Femur bei einem Hund. *Berl Münch Tierärztl Wschr* 91:456.
- Köstlin RG.* (1987): Zur Verriegelungsarthrodese des Kniegelenkes bei Hund und Katze. *Berl Münch Tierärztl Wschr* 100:253.
- Krauser K.* (1981): Pathologisch-anatomische und histologische Untersuchungen über Pathogenese und Vorkommen von Meniskopathien bei Hunden großwüchsiger Rassen. *Vet Med Diss Berlin*.
- Matis U.* (1977): Zur Drahtzuggurtung distaler Epiphysiolysen bzw. suprakondylärer Frakturen des Femur bei Katze und Hund. *Berl Münch Tierärztl Wschr* 90: 240.
- Metalman LA., Schwartz PD., et al* (1995): An evaluation of three different cranial cruciate ligament surgical stabilisation procedures as they relate to post-operative meniscal injuries. *Vet Comp Orthop Traumat* 8:118.
- Montgomery RD., Milton JL., Henderson RA., Hathcock JT.* (1989): Osteochondritis dissecans of the canine stifle. *Comp Cont Educ* 11:1199.
- Pomplun U.* (1989): Das biomechanische Verhalten verschiedener vorderer Kreuzbandplastiken. Experimentelle in vitro Untersuchungen am Hundekniegelenk. *Vet Med Diss Gießen*.
- Pond MJ.* (1973): Avulsion of the extensor digitorum longus muscle in the dog: A report of four cases. *J Small Anim Pract* 14:785.
- Reese* (1995): Untersuchungen am intakten und rupturierten Ligamentum cruciatum craniale des Hundes. *Vet Med Diss FU Berlin*.
- Slocum B., Slocum DB., Devine T., et al* (1982): Wedge recession for treatment of recurrent luxation of the patella. *Clin Orthop Rel Res* 164:48.
- Smith GK., Torg JS.* (1985): Fibular head transposition for repair of cruciate-deficient stifle in the dog. *J Am Vet Med Assoc* 187:375.
- Schäfer G.* (1981): Die Luxatio patellae congenita des Hundes und ihre Behandlung mit einer neuartigen Operationsmethode. *Vet Med Diss Gießen*.
- Schäfer H-J.* (1991): Vergleichende Untersuchung zur chirurgischen Behandlung des vorderen Kreuzbandrisses beim Hund mit der „modifizierten Over-the-Top-“ und der „Fibulakopfersetzungstechnik“. *Vet Med Diss Hannover*.
- Schnell EM.* (1986): Drei Jahre Erfahrung mit einer modifizierten Kreuzbandplastik beim Hund. Ersatz mit Fascia lata und lateralem Drittel des Ligamentum patellae. *Vet Med Diss München*.
- Schwabe G.* (1995): Traumatisch bedingte Kapselbandläsionen des Kniegelenkes bei Hund und Katze—Eine retrospektive Studie über die Jahre 1987 bis 1993 – und experimentelle Untersuchungen zur Bedeutung des Kapselbandapparates des Kniegelenkes. *Vet Med Diss Hannover*.
- Timmermann CBJ.* (1995): Vergleichende Untersuchung zur Versorgung des vorderen Kreuzbandrisses des Hundes mit einer intraartikulären („Over-the-top“-) und einer extraartikulären („Fasziendopplungs“-) Methode. *Vet Med Diss Hannover*.
- Vasseur PB., Arnoczky SP.* (1981): Collateral ligaments of the canine stifle joint in the dog. *J Am Anim Hosp Assoc* 22:105.
- Yücel R.* (1971): Spätergebnisse der Kreuzbandplastik mit Faszie beim Hund. *Vet Med Diss München*.
- Weber UT.* (1992): Morphologische Studie am Becken von Papillon-Hunden unter Berücksichtigung von Faktoren zur Ätiologie der nichttraumatischen Patella-luxation nach medial. *Vet Med Diss Zürich*.

ГОЛЕНЬ

- Aron DN., Dewey CW.* (1992): Application and post-operative management of external skeletal fixators. *Vet Clin North Am/Small Anim Pract* 22:69.
- Brinker WO., Flo GL.* (1975): Principles and application of external skeletal fixation. *Vet Clin North Am/Small Anim Pract* 5:197.
- Forterre FDS.* (1993): „L'osteosynthese biologique“ Etude retrospective de 126 fractures traitées par une „osteosynthese biologique“. *Vet Med Diss Toulouse*.
- Goldsmid S., Johnson KA.* (1991): Complications of canine tibial tuberosity avulsion fractures. *VetCom Orthop & Traumatol* 4:54.
- Land B.* (1981): Unterschenkelfrakturen bei der Katze. Behandlung und Ergebnisse in den Jahren 1970–1980. *Vet Med Diss München*.
- Pardo AD.* (1994): Relationship of tibial intramedullary pins to canine stifle joint structures: A comparison of normograde and retrograde insertion. *J Am Anim Hosp Assoc* 30:369.
- Pfeiffer C.* (1977): Unterschenkelfrakturen beim Hund. Behandlung und Ergebnisse in den Jahren 1970–1974. *Vet Med Diss München*.
- Siemegeb. Hanke M.* (1990): Dokumentationsanalyse von Unterschenkelfrakturen bei Hund und Katze in den Jahren von 1985–1989. *Vet Med Diss Hannover*.
- Unger M., Montavon PM., Heim UFA.* (1990): Classification of fractures of the long bones in the dog and cat: Introduction and clinical application. *Vet Comp Orthop & Traumatol* 3:41.

ЗАПЛЮСНЕВЫЙ СУСТАВ

- Aron DN.* (1987): Prosthetic ligament replacement for severe tarsocrural joint instability. *J Am Anim Hosp Assoc* 23:41.

- Beardsley SL., Schrader SC.* (1995): Treatment of dogs with wounds of the limbs caused by shearing forces: 98 cases (1975–1993). *J Am Vet Med Assoc* 207:1071.
- Boudrieau RJ., Dee JF., Dee LG.* (1984): Central tarsal bone fractures in racing greyhounds: A review of 114 cases. *J Am Vet Med Assoc* 184:1486.
- Boudrieau RJ., Dee JF., Dee LG.* (1984): Treatment of central tarsal bone fractures in racing greyhounds. *J Am Vet Med Assoc* 184:1492.
- Breur GJ., Spaulding KA., Braden TD.* (1989): Osteochondritis dissecans of the medial trochlear ridge of the talus in the dog. *Vet Comp Orthop & Traumatol* 4:168.
- DeCamp CE., Matinez SA., Johnston SA.* (1993): Pantarsal arthrodesis in dogs and cats: 11 cases (1983–1991). *J Am Vet Med Assoc* 203:1705.
- Dee JF., Dee J., Piermattei DL.* (1976): Classification, management, and repair of central tarsal fractures in the racing greyhound. *J Am Anim Hosp Assoc* 12:398.
- Eulenburg Gräfin zu K.* (1997): Der Einsatz des Fixateur externe bei Sprunggelenksverletzungen von Hund und Katze. Behandlung und Ergebnisse in den Jahren 1985–1995. *Vet Med Diss München*.
- Fischer H.* (1986): Verletzungen des Sprunggelenks der Katze. Behandlung und Ergebnisse in den Jahren 1976–1984. *Vet Med Diss München*.
- Gorse MJ., Earley TD., Aron DN.* (1991): Tarsocrural arthrodesis: Long-term functional results. *J Am Anim Hosp Assoc* 27:231.
- Gößmann M.* (1984): Verletzungen der Articulatio tarsocruralis beim Hund. *Vet Med Diss München*.
- Klause SE., Piermattei DL., Schwarz PD.* (1989): Tarsocrural arthrodesis: Complications and recommendations. *Vet Comp Orthop & Traumatol* 12:119.
- Meutstege FJ.* (1993): The classification of canine achilles tendon lesions. *Vet Comp Orthop Traumatol* 6: 53.
- Montgomery RD., Hathcock JT. et al* (1994): Osteochondritis dissecans of the canine tarsal joint. *Comp ContEduc* 16:835.
- Müller-Rohrmoser M.* (1997): Arthrodese des Karpal- und Tarsalgelenkes bei Hund und Katze. Behandlung und Ergebnisse in den Jahren 1985–1996. *Vet Med Diss München*.
- Sumner-Smith G., Kuzna A.* (1989): A technique for arthrodesis of the canine tarsocrural joint. *J Small AnimPract* 30:65.
- Weisner RE., Berry CR. et al* (1990): Osteochondrosis of the lateral trochlear ridge of the talus in seven rottweilers dogs. *Vet Surg* 19:435.

ПЛУСНА

- Lösslein LK.* (1982): Metakarpal- und Metatarsalfrakturen bei Hund und Katze. Behandlung und Ergebnisse in den Jahren 1975–1981. *Vet Med Diss München*.

Глава 16

Артроскопия и минимально инвазивные вмешательства

Артроскопия плечевого сустава (art. humeri)

Показания. Артроскопия позволяет проводить осмотр сухожилия двуглавой мышцы плеча, медиальной части капсулы сустава, головки плечевой кости, суставной впадины лопатки и каудального расширения капсулы сустава.

Основным показанием для диагностической и хирургической артроскопии плечевого сустава является *osteochondrosis dissecans* (рис. 16.1). Если положительная контрастная артрография для исследования суставного хряща у собак имеет важное значение, то при отрицательных результатах

артроскопия является весьма ценным методом исследования. Артрография остается основным методом исследования при установлении свободного тела в сухожильном влагалище двуглавой мышцы плеча.

Подготовка. Положение на боку. Обследуемая конечность лежит сверху. Сустав находится в нейтральном положении, лопатка и плечевая кость образуют угол около 160° .

Ход действий (рис. 16.2). Сустав пунктируют с краниолатеральной стороны между акромионом и каудальной частью большого бугорка плечевой кости в каудомедиальном направлении. Пальпируемые ориентиры для определения локализации суставной щели — это акромион, большой бугор-

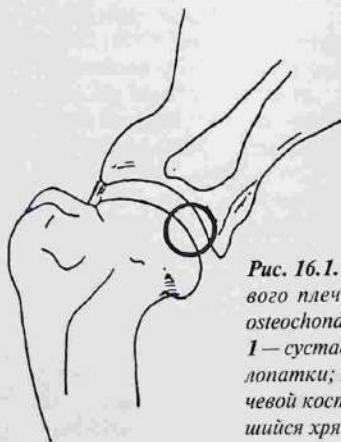
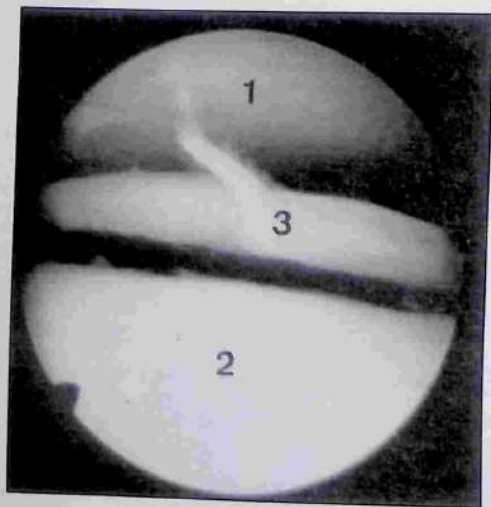


Рис. 16.1. Артроскопия левого плечевого сустава с *osteochondrosis dissecans*: 1 — суставная поверхность лопатки; 2 — головка плечевой кости; 3 — отслоившийся хрящ

рок плечевой кости и сухожилие заостренной мышцы. Прокол сустава делают на 1 см дистальнее акромиона и вводят в сустав артроскоп. Доступ для инструментов делают на 2–4 см каудальнее и 1 см дистальнее артроскопа. Правильную локализацию заранее устанавливают инъекционной иглой.

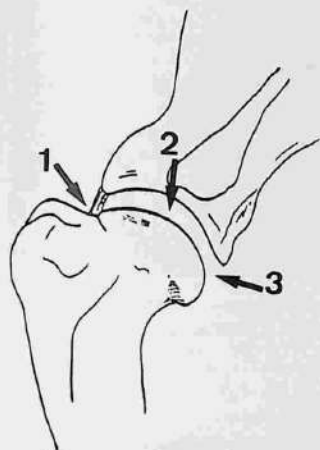
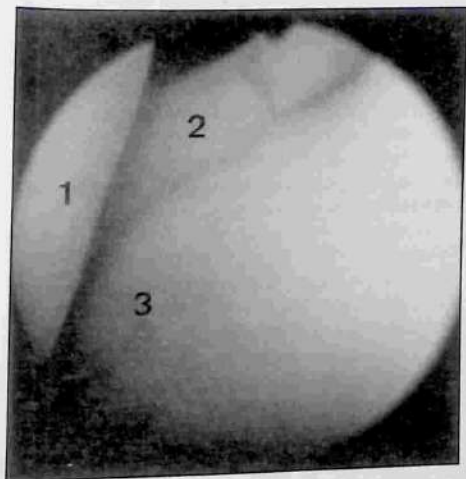


Рис. 16.2. Точки пункции плечевого сустава — латеральная сторона:

1 — инъекционная игла; 2 — артроскоп; 3 — хирургический инструмент



Артроскопия локтевого сустава (art. cubiti)

Показания. Артроскопия позволяет проводить осмотр приподнятых частей сустава: медиального венечного отростка (рис. 16.3), медиального мыщелка плечевой кости, головки лучевой кости, латерального венечного отростка, проксимальной части локтевой кости с крючковидным отростком и частью латерального мыщелка плечевой кости.

Показанием, особенно у молодых собак, является хромота, если при клиническом обследовании было выявлено, что причина ее локализуется в локтевом суставе. Даже при отрицательных результатах рентгенологического исследования у собак моложе шести месяцев можно обнаружить повреждения сустава, хотя пока еще не проявились остеоартритические изменения. Если имеется osteochondrosis dissecans (рис. 16.4) и перелом венечного отростка (рис. 16.5), то можно совместить диагностическую и оперативную артроскопию.

Подготовка. Операционное положение животного на боку. Конечность, сустав которой будет исследоваться, лежит снизу. Лежащую сверху конечность вытягивают каудально и привязывают. Локтевой сустав с медиальной стороны готовят к асептическому вмешательству. Его располагают на крае стола, чтобы во время дальнейших действий была возможна абдукция.

Ход действий. Сустав пунктируют между медиальным надмыщелком плечевой кости и проксимальной границей локтевого отростка. Вводят 8–10 мл промывной жидкости и путем растяжения капсулы сустава и обратного оттока через пункци-



Рис. 16.3. Артроскопия нормального правого локтевого сустава:

1 — медиальный мыщелок плечевой кости; 2 — головка лучевой кости; 3 — медиальный венечный отросток

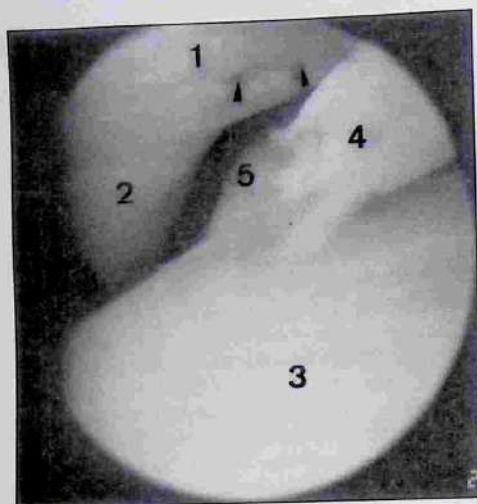


Рис. 16.4. Артроскопия левого локтевого сустава с osteochondrosis dissecans медиального мыщелка плечевой кости:

1 — медиальный мыщелок плечевой кости; 2 — латеральный мыщелок плечевой кости; 3 — медиальный венечный отросток; 4 — отслоившийся хрящ; 5 — дефект хряща

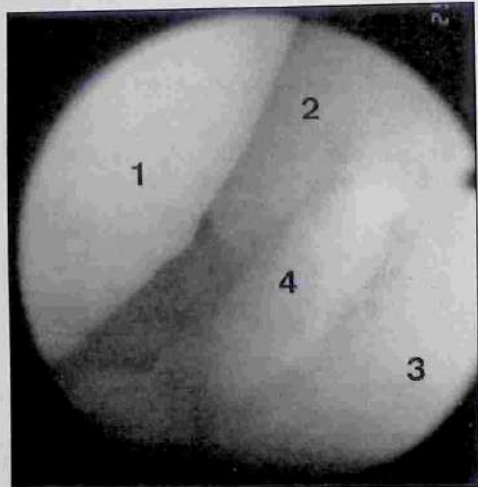


Рис. 16.5. Артроскопия правого локтевого сустава с переломом медиального венечного отростка:

1 — медиальный мыщелок плечевой кости; 2 — головка лучевой кости; 3 — медиальный венечный отросток; 4 — отломок

онную канюлю устанавливают его точное место расположения. Для расширения суставной щели конечность поворачивают вовнутрь (эндоротация) и отводят. Пилузу артроскопа вводят в сустав с помощью острого троакара, на 1 см дистальнее и на 0,5 см каудальнее медиального надмыщелка плечевой кости (рис. 16.6). Доступ для инструментов располагается на 1 см краниальнее артроскопа, сразу позади медиальной боковой связки. Локализацию точек пункции сустава необходимо четко соблюдать, чтобы не повредить расположенные с медиальной стороны сустава нейро-сосудистые структуры.

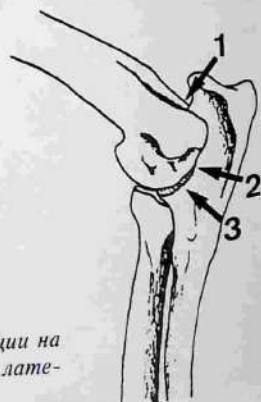


Рис. 16.6. Точки пункции на локтевом суставе — с латеральной стороны

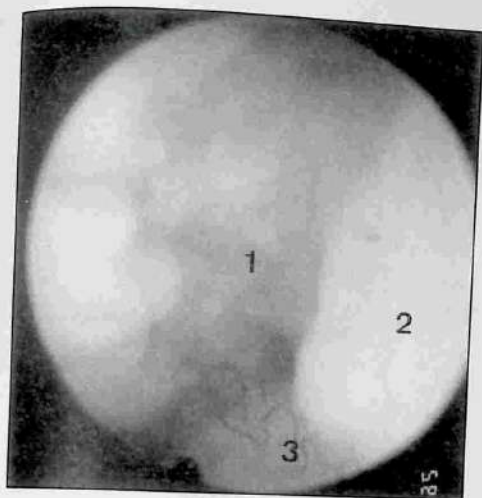
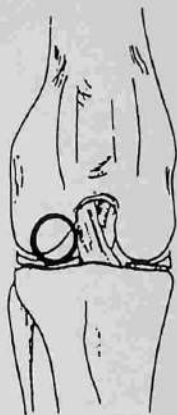


Рис. 16.7. Артроскопия правого коленного сустава с *osteochondritis dissecans*: 1 — субхондральные кости; 2 — отслоившийся хрящ; 3 — воспалительные изменения ворсинок синовиальной сумки (гипертрофия)



Артроскопия коленного сустава (art. genus)

Показания. Артроскопия показана при хромоте у молодых собак, если при клиническом обследовании было установлено, что причина ее локализуется в рентгенологически неповрежденном коленном суставе, при травматических повреждениях и заболеваниях синовиальных оболочек. Osteochondritis dissecans можно относительно легко лечить под артроскопическим контролем.

Подготовка. Пациент лежит на спине. Исследуемый сустав с краниальной стороны готовят к асептическому вмешательству. Применение поддерживающей скобы для закрепления конечности дает возможность выполнять ограниченные вальгусные (поворот вовнутрь) и варусные (поворот наружу) движения и лучше осмотреть мениски.

Ход действий. Сустав пунктируют с латеральной или медиальной стороны от прямой связки коленной чашки (рис. 16.8). Гильзу артроскопа вводят в суставную щель с латеральной или медиальной стороны связки коленной чашки до половины расстояния между шероховатостью большеберцовой кости и дистальным краем коленной чашки. Хирургические инструменты вводят через прокол или с применением троакарной гильзы, или без нее.

Несмотря на относительно простую технику артроскопии интерпретация результатов может оказаться весьма сложной. Ограничение обзора вследствие разрыва передней крестовидной связки и/или образования большого количества ворсинок в синовиальной сумке (рис. 16.9) являются самыми большими проблемами в хронических случаях и могут осложнить оценку состояния менисков или даже сделать ее невозможной.

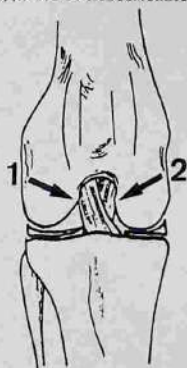


Рис. 16.8. Точки пункции на коленном суставе — с краниальной стороны:

1 — инъекционная игла — артроскоп — хирургические инструменты;
2 — инъекционная игла — артроскоп — хирургические инструменты

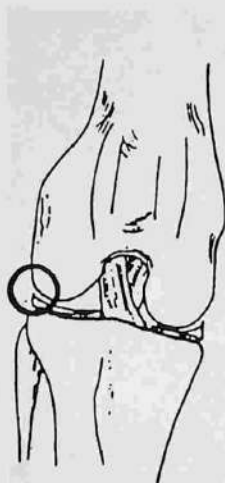
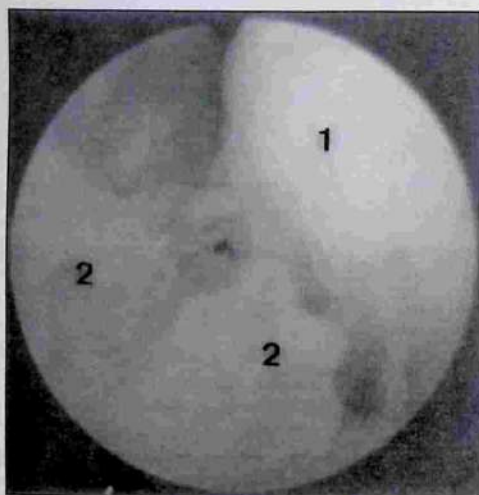


Рис. 16.9. Артроскопия правого коленного сустава с синовитом и артритом: 1 — медиальный мыщелок бедренной кости; 2 — воспалительные изменения ворсинок синовиальной сумки

Артроскопия заплюсневого сустава (art. tarsi)

Показания. Артроскопия показана молодым собакам, у которых причина хромоты предположительно локализуется в заплюсневом суставе, особенно если рентгенологически не было выявлено никаких изменений. Аналогично локтевому

суставу, повреждения хряща в результате остеохондроза путем артроскопии можно обнаружить раньше, чем при рентгенологическом исследовании. Остеохондроз (рис. 16.10) можно лечить хирургическим путем, контролируя с помощью артроскопии.

Для оптимального контроля видимости различных структур сустава можно использовать три доступа: дорсолатеральный, дорсомедиальный и плантаро-латеральный.

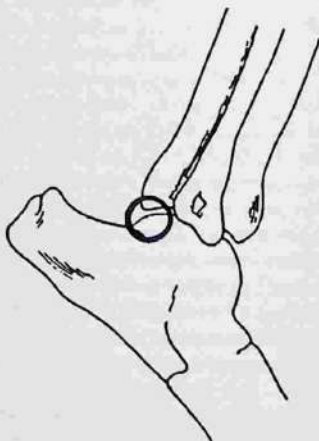
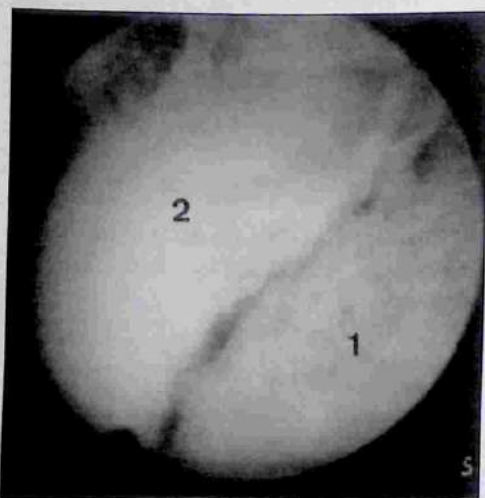


Рис. 16.10. Артроскопия правого заплюшневого сустава с osteochondrosis dissecans плантарной части медиального суставного гребня:

1 — субхондральные кости; 2 — кусочек отслоившегося хряща

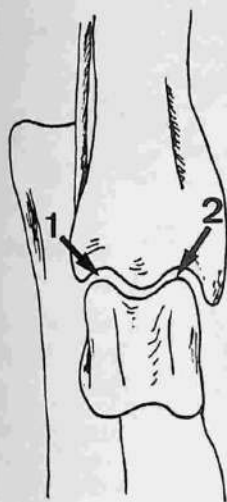


Рис. 16.11. Точки пункции на заплюснело-голенном суставе — с краниальной стороны:
1 — инъекционная игла — артроскоп — хирургические инструменты;
2 — инъекционная игла — артроскоп — хирургические инструменты

Рис. 16.12. Точки пункции на заплюснело-голенном суставе — с плантарной стороны:
1 — инъекционная игла; 2 — артроскоп

Дорсомедиальный доступ

Подготовка. Операционное положение животного на спине с вытянутыми назад и привязанными в таком положении тазовыми конечностями. Сустав с дорсальной стороны готовят к вмешательству с соблюдением мер асептики.

Ход действий. Сустав пунктируют латеральнее сухожилия длинного пальцевого разгибателя (рис. 16.11). Путем введения промывающей жидкости можно добиться значительного растяжения капсулы сустава. Гильзу артроскопа вводят в сустав латеральнее сухожилий разгибателей, в месте наибольшего растяжения капсулы. Гильзу троакара для проведения инструментов располагают латеральнее сухожилий разгибателей, после чего удаляют пункционную иглу.

Дорсолатеральный доступ

Ход действий. Соответствует таковому при дорсомедиальном доступе. Артроскоп вводят латеральнее, а гильзу для инструментов — медиальнее сухожилий разгибателей.

Плантаро-латеральный доступ

Подготовка. Операционное положение пациента на боку. Обследуемая конечность располагается сверху. С латеральной стороны проводят подготовку к асептическому вмешательству.

Ход действий. Сустав пунктируют с дорсолоатеральной стороны (рис. 16.12). С плантаро-латеральной стороны, за латеральной лодыжкой делают небольшой надрез с раскрытием капсулы сустава. Гильзу троакара вводят с помощью острого троакара или тупого стилета. Для введения инструментов гильзу троакара можно расположить каудально рядом с артроскопом.

Лапароскопическая овариозэктомия

Показания. Овариозэктомия у собак, склонных к образованию грыжи; овариозэктомия у животных, живущих в зоопарке (например, обезьяны, крупные кошки).

Цель. Избежать больших разрезов брюшной стенки, предупредить расхождение швов; альтернатива традиционной, проводимой с большим разрезом лапаротомии.

Приборы и инструменты. Хорошо фокусирующая оптика 10 мм, направление света под углом 30°, монитор, эндовидеокамера, холодный источник света, (для документальной фиксации — видеомагнитофон, фотоаппарат), инсуфлятор CO₂, высокочастотный прибор для электрохирургии с монополярным термокаутером, отсасывающая промывная трубка, игла Ферресса 100 мм, три троакарных гильзы с троакарами 10 мм, две запираю-

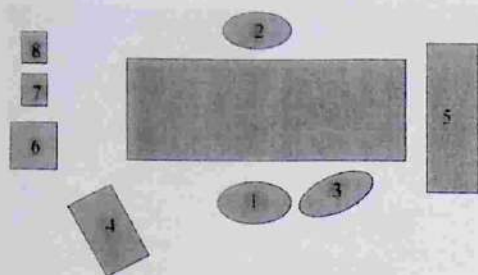


Рис. 16.13. Позиция оперирующего хирурга, персонала и оборудования при проведении лапароскопии у собаки:

1 — оперирующий хирург; 2 — ассистент; 3 — оператор; 4 — стол с инструментами; 5 — аппарат для дачи наркоза; 6, 7, 8 — монитор, источник света, инсуффляционный прибор, отсосно-промывное устройство

щие гильзы, пинцет 10 мм, пинцет 5 мм с ограничителем, зажим-аппликатор (например, Endo Clip®, фирмы Autosuture), изогнутые лапаротомические ножницы, внутренние лигатуры (петля Рёдера, например, Ethibinder®, или соответственно, Ethib-Endo-Ligatur Catgut 2®, 80 см, фирмы Ethicon).

Подготовка. После 12-часового голодания опорожнить перед операцией мочевой пузырь. Суку сначала привязывают в спинном положении, краниальную, среднюю и каудальную брюшную область выстригают и дезинфицируют. После проведения пресакральной инсуффляции пациента для удаления правого яичника переворачивают в кособокое положение на левую сторону, а для удаления левого яичника — на правую сторону. Оперирующий хирург и персонал должны, соответственно, перейти на другую сторону операционного стола (рис. 16.13).

Ход действий. Сделав прокол кожи и подкожной клетчатки скальпелем по белой линии на высоте каудального мезогастрия, брюшную полость пунктируют иглой Фересса. На нее насаживают инсуффлятор и закачивают в брюшную полость CO_2 под давлением 10 мм ртутного столба. Разрезы длиной 8–10 мм делают каудальнее пупка, а также слева и справа в подвздошной области на высоте расположения яичников, перемещают на 3 см каудальнее и вводят троакарные гильзы (рис. 16.14). Отступив достаточное расстояние от яичников, и при достаточном расстоянии между «рабочими

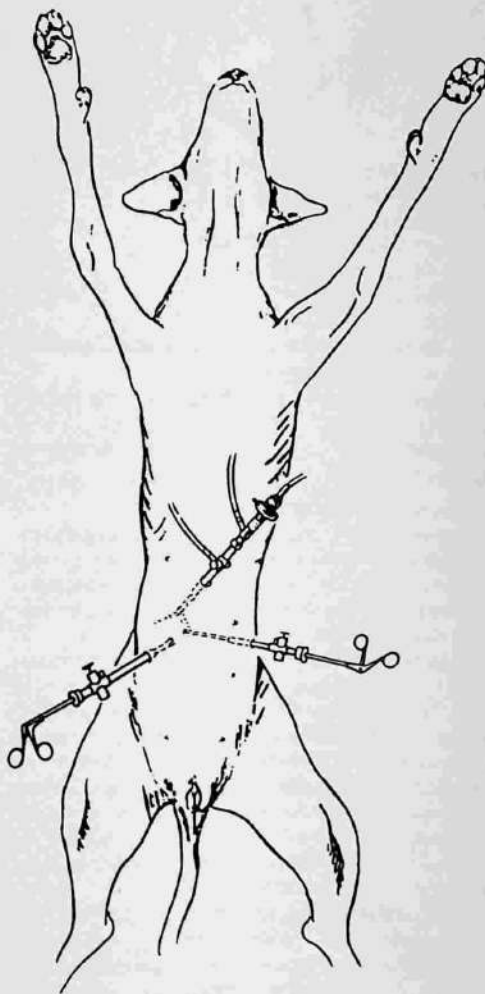


Рис. 16.14. Доступы при проведении лапароскопической овариоэктомии у собаки: каудальнее пупка, в области белой линии — доступ для лапароскопа; справа и слева в подвздошных областях, на высоте расположения яичников, на 3 см каудально перемещенные — доступы для рабочих троакаров



Рис. 16.15. Проведение лапароскопической овариоэктомии у собаки

троакальными гильзами» исключают возможность того, что инструменты будут мешать друг другу. Две временные, наложенные рядом с разрезами, держалки или две бельевые клеммы по Бакхаузу, захватывающие кожу и мышцы, облегчают приподнимание брюшной стенки и введение 10 мм троакара. Через подпупочную троакарную гильзу, после подсоединения осветительного кабеля, в брюшную полость вводят эндоскоп. Камера, присоединенная к неподвижной оптике, позволяет проводить операции при постоянном мониторинге. Сначала можно оценить состояние всех органов, расположенных в брюшной полости, прежде чем под лапароскопическим контролем ввести «рабочие троакары», соответственно слева и справа в подвздошной области. Пинцетом фиксируют каудальную связку яичника, тянут каудально и в противоположную брюшной стенке сторону, а затем натягивают краниальную связку яичника. Рядом с краниальной связкой яичника, каудальнее собственной связки яичника и, соответственно, на проходящие в мезовариуме¹ ветви яичниковой артерии и вены, накладывают внутренние зажимы. После рассечения связки яичника накладывают еще один внутренний зажим, захватывающий мезовариум и верхушку рога матки (рис. 16.15). Альтернатива: с помощью тупого, средней величины пинцета провести внутреннюю лигатуру через отверстие в мезовариуме краниально вокруг краниальной связки яичника и каудально вокруг верхушки рога матки и зафиксировать узлом Рёдера (рис. 16.16). Капсулу яичника вместе с яичником отделяют крючковидными ножницами и удаляют



Рис. 16.16. Проведение лапароскопической овариоэктомии у собаки

из брюшной полости через троакарную гильзу, если его размер слишком большой, то прямо через отверстие для троакара. В заключение проводят лапароскопический контроль ран, образовавшихся в результате овариоэктомии, а после удаления рабочих троакаров — ран в области их расположения.

Метод 1: наложить внутренний зажим рядом с краниальной связкой яичника, каудальнее собственной связки яичника и, соответственно, проходящих в мезовариуме ветвей яичниковой артерии и вены, и другой зажим, захватывающий мезовариум и верхушку рога матки.

Метод 2: с помощью тупого, средней величины пинцета провести через отверстие в мезовариуме внутреннюю лигатуру краниально вокруг краниальной связки яичника и каудально вокруг верхушки рога матки и зафиксировать узлом Рёдера.

Закрытие раны и дальнейшее лечение. По окончании операции накладывают швы на мышечный, подкожный слой и кожу волокном Vicryl® 3,5 (фирмы Ethicon). Швы снять через 10 дней.

Литература

Артроскопия

- Behrends I. (1996): Arthroskopische Untersuchung de Knie-, Schulter- und Ellbogengelenkes des Hundes; Vet Med Diss Hannover.
- Goring RL., Price C. (1987): Arthroscopic examination of the canine scapulohumeral joint. J Am Anil Hosp Assoc 23:551.
- Kieser CH. (1992): A review of the complications of a throsopic knee surgery. J Arthrose Rel Surg 8:79–83.
- Kivumbi CW., Bennett D. (1981): Arthroscopy of the canine stille joint. Vet Rec 109:241–249.
- Knezevics PF., Wruhs O. (1977): Arthroscopy in the horse, ox, pig and dog. Vet Med Rev 1:53–63.

¹Мезовариум — короткая складка брюшины, соединяющая передний край яичника с задним слоем широкой связки матки.

- Lewis DD., Goring RL., Parker RB. *et al.* (1987): A comparison of diagnostic methods used in the evaluation of early degenerative joint disease in the dog. *J A Anim Hosp Assoc* 23:305–315.
- McLaughlin RM., Hurting RM., Fries CL. (1989): Operative arthroscopy in the treatment of bilateral stifle osteochondritis dissecans in a dog. *Vet Compar Orthop Traum* 4:158.
- Miller CW., Presnell KR. (1985): Examination of the canine stifle: arthroscopy versus arthrotomy. *J Am Anim Hosp Assoc* 21:623–629.
- Ogilvie-Harris DJ., Wiley AM. (1986): Arthroscopic surgery of the shoulder. *J Bone and Joint Surg* 68-B: 201.
- Patel D., Fahmy N., Sakayan A. (1992): Isokinetic afunctional evaluation of the knee following arthroscopy surgery. *Clin Orthop Rel Res* 167:84–91.
- Person MW. (1985): A procedure for arthroscopic examination of the canine stifle joint. *J Am Anim Hosp Assoc* 21:179–186.
- Person MW. (1986): Arthroscopy of the canine shoulder joint. *Comp Cont Educ* 8, 537.
- Person MW. (1987): Prosthetic replacement of the cranial cruciate ligament under arthroscopic guidance. A pilot project. *Vet Surg* 16:37–43.
- Person MW. (1989): Arthroscopic treatment of osteochondritis dissecans in the canine shoulder. *Vet Surg* 18:175.
- Puymann K. (1996): Vergleichende arthroskopische und röntgenologische Untersuchungen des kaninen Ellbogen- und Kniegelenkes. *Vet Med Diss Wien*.
- Rockwood CA. (1988): Editorial: Shoulder Arthroscopy. *J Bone and Joint Surg* 70-A:639–640.
- Siemensing GB. (1978): Arthroscopy of dogs. *J Am Vet Med Assoc* 172:575–577.
- Siemensing GB., Eilert RE. (1986): Arthroscopic study of cranial cruciate ligament and medial meniscal lesions in the dog. *Vet Surg* 15:265–269.
- Van Bree H., Van Ryssen B., Desmidt M. (1992): Osteochondrosis lesions of the canine shoulder: Correlation of positive contrast arthrography and arthroscopy. *Vet Radiol & Ultrasound* 33:342.
- Van Bree H., Van Ryssen B., Simoens P. (1992): Correlation between Radiographic and Arthroscopic Findings in Dogs with Elbow Arthrosis. *Proceed 1st Annual Conf EVRA*, p 1.
- Van Gestel MA. (1985): Diagnostic accuracy of stifle arthroscopy in the dog. *J Am Anim Hosp Assoc* 21:757–763.
- Van Ryssen B., Van Bree H., Missine S. (1993): Successful arthroscopic treatment of shoulder osteochondrosis in the dog. *J Small Anim Pract* 34:521.
- Van Ryssen B., Van Bree H., Simoens P. (1993): Elbow arthroscopy in the clinically normal dog. *Am J Vet Res* 54:191–198.
- Van Ryssen B., Van Bree H., Veyt PH. (1993): Arthroscopy of the shoulder joint in the dog. *J Am Anim Hosp Assoc* 29:101–105.
- Van Bree H. (1993): Comparison of diagnostic accuracy of positive-contrast arthrography and arthrotomy in evaluation of osteochondrosis lesions in scapulohumeral joints in dogs. *J Am Vet Med Assoc* 203:84.

Лапароскопическая овариэктомия

- Thiele A., G. Kelch und K. Gerlach (1993): Kastration der Hündin durch laparoskopische Ovariectomie. *Kleintierpraxis* 38:463–466.
- Wildt DE. und DF. Lawler (1985): Laparoscopic Sterilisation of the bitch and queen by uterine horn occlusion. *Am J Vet Res* 46:864–869.
- Zarins B., Boyle J., Harris BA. (1985): Knee rehabilitation following arthroscopy meniscectomy. *Clin Orthop Rel Res* 198:36–42.

Алфавитный указатель

Dioktophyme renale 309
Distichiasis-Trichiasis 194
Osteochondrosis dissecans 353, 356, 361

А

Акромион

перелом 353, 354
остеотомия 354, 355

Ампутация 415, 416

тазовой конечности 491, 492

когтя у кошек 416

пениса 317–320

у котов 317–319

у собак 319, 320

прямой кишки 291–294

грудной конечности 366–369

хвоста 350, 351

волчьего когтя 416

Анальные железы 294

Анестезия 112–174

антагонисты 136–148

глубина 157

ингаляционная 138–140

диффузная гипоксия 144, 152

эффект вторичного газа 144

инфильтрационная 169

инъекционная 123, 124

при непродолжительных операциях 126–130

при операциях средней продолжительности
130–133

поддержание 133–135

местная 168–174

миорелаксанты 154–155

наблюдение за пациентом 155–161

периоперационное 155–160

послеоперационное 160, 161

конечностей 171, 172

наркозные аппараты 144

необходимые инструменты 115, 116

необходимые медикаменты 115, 116

осложнения 155, 161

поверхностная 168, 170

подготовка 112

предварительное обследование 112

при сопутствующих заболеваниях 116–121

проводниковая 170

регионарная 168–170

риск 112, 113

седатив 124–126

стадии 155

стандартные приборы 115

эпидуральная 172–174

Анкилоблефарон (срашивание краев век) 192, 193

Апикальная пародонтопатия 227

Артроскопия 64–66, 496–501

заплюсцового сустава 500, 501

коленного сустава 499

локтевого сустава 497, 498

плечевого сустава 496, 497

при osteochondrosis dissecans 496–501

точки прокола 501

Артроцентез 58–62

Ацетабулум (вертлужная впадина)

перелом 434, 436–438

Б

Бедренная кость 449–452

дистальный эпифизиолиз 449–451

перелом

бимышечковый (Y-, T-) 449, 452

мышцелка 449, 452

надмышцелковый 449, 451, 452

Большеберцовая кость 473, 474

иммобилизация штифтом 474

неправильная постановка 474

Бугорок

надсуставной лопатки 355, 356

перелом 353, 355–360

остеохондроз 359–361

подсуставной лопатки 359–361

В

Вальгусная деформация коленного сустава (genu valgum) 445

Варизационная остеотомия

диафизарная 449

межвертельная 448, 449

Веко 191

кантотомия 191, 192

глазная щель 192

уменьшение (укорачивание) 192

- увеличение (удлинение) 192
анкилоблефарон 192, 193
- Венепункция 51
у собак 51
у кошек 52
- Верхняя челюсть 232–240
перелом 232–240
нижняя челюсть 232–240
- Вмешательства, минимально инвазивные см. Хирургия, минимально инвазивная
- Возбуждение 161
- “Волчья пасть” 222, 223
- Вывих бедренной кости 425, 426
перелом головки бедренной кости 425, 427, 428
перелом шейки бедренной кости 425, 427, 428
эпифизиолиз 425, 427, 428
головки 425, 427, 428
- Вывих коленной чашки 401–404
- Вывих плечевой кости 361, 364, 365
- Г**
- Гастроцентез 55
- Гемиламинэктомия 340
- Гингивэктомия 224
- Гидронефроз 309
- Гиперкапния 157
- Гипоксия 157
- Гипофизэктомия 221, 222
- Глаз 187
парацентез передней камеры глаза 188
подконъюнктивальная инъекция 187, 188
субпальпебральные назначения 188, 189
удаление хрусталика 207–212
- Глазное яблоко 213
эвисцерация глазного яблока 216
эксентерация орбиты 216
- Глаукома 213–216
дренажная система передней камеры глаза 213, 214
циклокриотерапия 214, 215
энуклеация глазного яблока 215, 216
- Гортань
ларингопластика 244–246
- Грудная конечность
ампутация 368, 369
- Грыжа 276–280
мошоночная 277, 278
паховая 277
перикардиальная 280
промежностная 278–280
пупочная 276, 277
- Д**
- Дакриоцистит (воспаление слезного мешочка) 189
- Дермоид 204
- Деротационная остеотомия 445
диафизарная 449
межвертельная 448, 449
- Диафрагма 268, 269
грыжи 268
перикардиальные грыжи 268
разрыв 268, 280
шов 268, 269, 280
- Дископатия 338
в шейном отделе 338
- Диффузная гипоксия 152
- Дренаж грудной клетки 258, 259
- Дренажи 91, 92
активный 91, 92
пассивный 91
- Ж**
- Железы 231, 232
нижнечелюстная, см. сиаладенэктомия 231, 232
подъязычная, см. сиаладенэктомия 231, 232
- Желудок 280–284
гастропексия 284
грыжа 280, 281
острое рахсирение 282
пилоротомия 282
пищеводное отверстие 280–284
гастротомия 281, 282
частичная резекция 281, 282
- Желчные камни 301
- З**
- Заплюсневый сустав
панартроз 482
- Запястный сустав
отсекающие повреждения 407, 408
панартроз 408–410
частичный артроз 410–412
- Зуб**
десневой карман 224
инструменты 224
консервативное лечение 224–227
полость 225
препарация 225
резекция верхушки корня 227
удаление 228, 229
- И**
- Иммобилизация
пояснично-крестцовая 349, 350
- Ингаляционная анестезия, см. анестезия, ингаляционная
- Ингаляционные анестетики 142–146
- Инструменты 13–18
основные 17
бельевые цапки 14
зажимы 14
иглодержатели 14, 17
иглы 15
лигатурные инструменты 15
ножницы 13
пинцеты 13, 14

- раневые крючки 15, 16
ранорасширители 15, 16
скальпели 13
сосудистые зажимы 14
подготовка 45
специальный 16
Интубация 147–149
Инфильтрационная анестезия, см. анестезия, инфильтрационная
Инфузионная терапия 120
Инъекционная анестезия, см. анестезия, инъекционная
Искусственное дыхание 152, 153
 вручную 153
 с помощью аппарата 153
К
Кастрация 323–327
 кобеля 323, 324
 котов 324, 326
 крипторха 326
Кесарево сечение 329, 330
Киста 309
Кишечник 284–294
 инвагинация 285, 286
 энтероанастомоз 286–290
 энтеротомия 284, 285
Коленная чашка 469–471
 перелом коленной чашки 469
 разрыв связки коленной чашки 469
Коленный сустав 452–469
 osteochondrosis dissecans 463, 464
 артроз 466–469
 вывих 464
 перелом латерального мыщелка большеберцовой кости 464
 повреждение менисков 452
 проксимальный эпифизиолиз большеберцовой кости 463, 464
 разрыв
 краниальной крестовидной связки 452
 латеральной боковой связки 464
 медиальной боковой связки 462, 463
 резекционный артроз 469
 свободное тело (corpus liberum) 461
Колопексия 291
Компрессия нервных корешков 340
Компрессия шейного отдела спинного мозга 340
Конский хвост (cauda equina) 347–349
Констриктивный перикардит 262
Конъюнктивобуккостомия 191
Конъюнктивориностомия 190
Корректирующая остеотомия 109–112
Кости
 плюсны 489–491
 проксимальные сесамовидные 414, 415
 пясти 412–414
Л
Ламинэктомия
 грудо-поясничная 343, 344
 пояснично-крестцовая 347–349
 шейная 340
Лапароскопия 66–67
Лапаротомия 271–276
 диагностическая 274–276
 доступ 271
 в подвздошной области 273, 274
 паракостальный 273
 парамедианный 271
 левой почки 274
Лапароцентез 54
Ларингопластика 244–246
Легкое 265–267
 бронхотомия 265, 266
 резекция 266
Лобная пазуха 219
 микоз 219
 трепанация 219
 эмпиема 220
Локтевая кость 400–405
 апофизеолиз 400–402
 вывих лучевой кости 403
 вывих промежуточно-лучевой кости запястья 406
 изолированный венечный отросток 400–402
 нарушения роста 400, 402, 404
 перелом
 шиловидного отростка локтевой кости 404
 дистальной трети 404
 добавочной кости пясти 405
 локтевого отростка 400, 402
 Монтеггия 403
 промежуточной кости пясти 406
 разрыв медиальной боковой связки 407
Локтевой сустав 378–392
 артроз 390–392
 изолированный клиновидный отросток 378–381
 медиальная боковая связка 386
 разрыв 378–381
 osteochondrosis dissecans блока плечевой кости 381–386
 перелом
 би- (Y-, T-) 384–386
 блока плечевой кости 384–386
 дистальный плечевой кости 381–383
 мышелка плечевой кости 378–381
 надмышелковый 384–386
 перелом медиального венечного отростка локтевой кости 386
 репозиция вывиха предплечья 378–381
 свободное тело (corpus liberum) 378, 381–384
 в каудомедиальном расширении 381–384
Лопатка
 доступ 353–361

Лучевая кость 393–399
искривление 398, 399
нарушения роста 393, 397–399
перелом 393

М

Мастэктомия 331
Мегаколон
у кошек 290
Мегаэзофагус 261
Местная анестезия см. анестезия, местная
Местные анестетики 169
Межпозвоночный энхондроз 341
Мигательная перепонка
частичная резекция 200
Миелография 57, 59
Миорафия (шов мышцы) 87
Миорелаксанты 156, 157
Мочевой пузырь 313, 314
дисинергический рефлекс 314
мочекаменная болезнь (уролитиаз) 313
опухоль 313
разрыв 313
рассечение сфинктера 314
Мочеиспускательный канал (уретра) 315–319
закупорка уретры 317
разрыв 315
частичный 315
полный 315
уретрономия 315–319
Мочекаменная болезнь 309
Мочеточник 310–312
анастомоз 310
разрыв 310
Мошоночная грыжа 277, 278
Мышца
двуглавая плеча
вывих сухожилия 362, 363
отрыв сухожилия 363
длинный пальцевый разгибатель
вывих 464, 465
отрыв 464, 465
заостная 354
контрактура 353, 354

Н

Наркоз см. анестезия
Нейрорафия (шов нерва) 90
Нижняя челюсть 232–236
перелом 234–236
остеосинтез 234–236

О

Овариогистерэктомия 327–329
Овариозектомия 326, 327
у кошек 327
у собак 326, 327
Орбитотомия 216, 217

Осложнения наркоза 157, 163
Остеосинтез 96–110
винтом 96–98
грудино-поясничный 344–347
интрамедуллярным гвоздем (внутрикостным штифтом) 101–105
пластинами 98–101
аппаратом внешней фиксации 105–107
стяжка 101
шейный 335–338

Остеотомия 107

Отогематома 179, 180

П

Панеофтальмит 215
Парафимоз 320
Паховая грыжа 277
Пациент
наблюдение 157–163
подготовка 48–49
Пектинэктомия 442
Переливание крови 123
Перелом вертлужной впадины 434, 436–438
Перелом лопатки 353, 356
Перелом позвоночника 335
Перелом тела бедренной кости 446
Перианальные железы 294, 295
Перикардиоцентез 54
Печень 295–301
биопсия 295
портосистемный шунт 297–301
разрыв 296
резекция 296, 297
Пилорическая часть желудка (пилорус)
миотомия 282
спазм 282
Пищевод 259–262
мегаэзофагус 261
миотомия 261, 262
кольцевидно-глоточная мышца 250, 251
эзофаготомия 251, 251, 259, 260
частичная резекция 260, 261
Плевротомию 53
Плечо 369–377
аутогенное губчатое вещество 369
перелом 369, 371
бимышелковый (Y-, T-) 387
большого бугорка 369, 370
дистальной трети диафиза 373, 374
дистальной части тела кости 371
проксимальной трети тела кости 370
средней трети диафиза 373, 374
средней трети тела кости 371
проксимальный эпифизиолиз 370
Плечевой сустав 354
артродез 365, 366
бисуставной перелом 357, 358

- Пневмоторакс 258
Поверхностная анестезия *см.* анестезия, поверхностная
Поверхностный кератит 204
Поворот бедра наружу с изменением шеечно-диафизарного угла 445
Повязки 68–75
 лонгеты 73
 на глаза 71
 на голову 70
 на конечности 71–75
 жесткая 72
 на уши 70
 на шею 71
 общее 70
 перевязочный материал 68–70
 петля Вельпо 75
 петля Эмера 75
 Роберта Джонса 72
 седловидная 74
 туловище 71
 шина Томаса 74, 75
Поджелудочная железа 304, 305
 абсцесс 304
 опухоль 304
 острый некроз 304
 повреждения 304
Подъязычная слюнная железа 231, 232
 сиалоденэктомия 231, 232
Полость *см.* зуб, полость
Полость глотки 229, 231
 тонзиллэктомия (удаление миндалин) 230, 231
 частичная резекция небной занавески 229, 230
Помутнение конъюнктивы 202
Почка 307–310
 биопсия 307–309
 нефротомия 309
 нефрэктомия 309, 310
Предплечье 392–405
 гигрома 392, 393
 тилома 392, 393
Предстательная железа (простата) 321–323
 абсцесс 321
 дренаж 322
 гиперплазия 321
 киста 322
 марсупиализация 323
 опухоль 321
 простатит 321
 удаление простаты 321, 322
Премедикация 132–135
Проводниковая анестезия *см.* анестезия, проводниковая
Промежностная грыжа 278–280
Проток
 желчный 301–304
 закупорка 206, 207
 зондирование 190
 промывание 189, 190
 разрыв 301–303
 слезно-носовой 189–191
Протрузия диска 342
Профилактика инфекции 48, 49
 во время операции 48, 49
Прямая кишка
 ампутация 293, 294
 пролапс (выпадение) 291
 резекция слизистой оболочки 291–293
Птеригий 204
Пункция 51–63
 брюшной полости 54
 желудка 55
 латеральной вены тазовой конечности 51
 люмбальная 57, 58
 медиальной подкожной вены тазовой конечности 53
 мочевого пузыря 55
 перикардальной полости 54
 перитонеальной полости 54
 плевральной полости 53, 54
 подкожной латеральной вены грудной конечности 51; 52
 подъязычной вены 52
 цереброспинальная 56, 57
 сустава 58–63
 запястного 59–60
 коленного 62
 локтевого 58, 59
 плечевого 58
 скакательного 62
 тазобедренного 60–62
 яремной вены 52, 53
Пупочная грыжа 226, 227
Р
Расширение ноздрей 218
Резекция носовой складки 218
Резекция кости
 веночного отростка нижней челюсти 239, 240
 частичная 239, 240
Реанимация 161–168
 сердечно-легочная 163, 165
 срочные меры 163, 164
 техника 164–166
Ребра
 костный трансплантат 259
 резекция 259
Регионарная анестезия *см.* анестезия, регионарная
Резекционная артропластика 428, 429
Резекция головки бедренной кости 443
Резекция голосовой сумки 243, 244
Ректопексия 291
Ринотомия 220, 221

Роговичный шов 203, 204

Ротовая полость 222, 223

рото-носовая фистула 223, 224

закрытие 238, 239

С

Седалищная кость 438–443

перелом 438

бугра 440

Селезенка 305, 306

доброкачественные новообразования 305

опухоли 305

перекрут 305

разрыв 305

спленомегалия 305

травмы 305

Сердце 262–265

констриктивный перикардит 262

массаж 167, 168

перикардия 262, 263

перикардэктомия 262, 263

персистирующий артериальный проток 263–265

правая аорта 263

тампонада 262

Сиалоденэктомия *см.* удаление слюнной железы

Синдром Уоблера 283, 287

Скакательный (заплюсневый) сустав 474–489

вывих

пяточной кости 478

таранной кости 482, 483, 484

медиальная лодыжка 428–431

остеохондроз суставного блока таранной кости

486, 488

osteochondrosis dissecans 475, 482

остеотомия 486–489

перелом

латеральной лодыжки 475

лодыжки 475, 476, 483

пяточной кости 478–480

суставного блока таранной кости 482, 486

таранной кости 484–486

панартроз 475, 477, 482, 484, 489

повреждения боковых связок 475

Спондилодез 335–338, 344–347

Спондилолистез 335, 340

Спондилэктомия (удаление позвонка)

частичная 338, 339

Стеноз

пояснично-крестцовый 347

Стернотомия

срединная 257

Сустав пальца (2)

артродез 415

Т

Тазовые конечности 420–445

выемка кортикально-губчатого сегмента 420

диастиаз подвздошно-крестцового сустава 420

перелом крыла крестцовой кости 420

перелом подвздошной кости 422–424

тазовая конечность

ампутация 491, 492

тройная остеотомия 422, 424

Тазобедренный сустав

замена 429–434

перелом вертлужной впадины 434, 436–438

Терапия

предоперационная 120–124

Тиреоидэктомия *см.* удаление щитовидной железы

Тонзиллит 230

Тонзиллэктомия *см.* удаление миндалин

Торакотомия 254–258

Трахея 246–250

повреждения 246–248

стеноз 246–248

трахеальный коллапс 249, 250

трахеостомия 248

Трахеотомия 246

Третье веко 199–202

железа 199, 200

фиксация 199, 200

экстирпация 200

экстирпация 200, 201

У

Угнетение дыхания 156

Удаление гипоплазии (гипофизэктомия) 221, 222

Удаление миндалин (тонзиллэктомия) 230, 231

Удаление слюнной железы 231, 232

Удаление щитовидной железы (тиреоидэктомия)

243

Узлы 77–80

женский 78

морской 78

хирургические 78, 79

инструментальный 80, 81

Уретра *см.* мочеиспускательный канал

Уролитиаз *см.* мочекаменная болезнь

Ухо

наружное 179–184

наружный отит (otitis externa) 180–182

наружный слуховой проход

абляция (удаление) 182–184

отрыв 182

обработка раны 179

остеотомия барабанной полости 186, 187

отогематома 179, 180

среднее 184–187

Ушивание раны 76–95

свободная пересадка кожи 94, 95

специальные методы 92–94

техника шва 81–91

шовный материал 76, 77

- Ф**
Факоземальгирование 210–212
Фенестрация диска
 грудо-поясничная 341, 342
 шейная 338, 339
Фимоз 320
Фораминотомия (наложение отверстия) 347–349
 грудо-поясничная 342, 343
- Х**
Хвост 350, 351
 ампутация 351
 опухоль 350
Хейлопластика 218
Хилоторакс 267
Хирург
 подготовка 49–52
Хирургия
 минимально инвазивная 66–68, 496–503
 артроскопия *см. также* артроскопия
 лапароскопическая овариоэктомия 501–503
Холецистэктомия (удаление желчного пузыря) 304
 холецистит 304
 холелитиаз (желчекаменная болезнь) 304
Холецистодуоденостомия 301–303
 закупорка 301
Холецистотомия 301
Хрусталик 207–213
 интракапсулярное удаление 212, 213
 экстракапсулярное удаление 207–212
- Ц**
Цереброспинальная пункция 56
Цистоцентез 55
- Ш**
Шероховатость большеберцовой кости 469
 апофизеолиз 469
Шина Томаса 74, 75
Шов 81–91
 вертикальный обратный 83, 84
 внутрикожный 84
 восьмиобразный 86
 диагональный 83
 диафрагмы 268, 269, 280
 кишечный 86, 87
 кожный 84
 матрачный 84
 мышцы (миорафия) 87, 89, 90
 непрерывный или скорняжный 84
 нерва (нейрорафия) 90
 обратный 83, 84
 роговичный 203, 204
 техника шва 81–93
 скобочный 85
 слизистой оболочки 86
 сосудистый 90
 сухожилья 88, 89
 сшивание кожной складки 85
 U-образный 82
 узловой 82
 фасциальный 88
 шовный материал 76, 77
Шейка бедренной кости
 перелом 427
 резекция 428
Шейка лопатки
 перелом 356, 357
 поперечный 353
 косой 353
 оскольчатый 353, 357
- Щ**
Щитовидная железа
 тиреоидэктомия (удаление щитовидной железы) 243
- Э**
Эзофаготомия 259, 260
Экссудация в плевральную полость 258
Эктомия фасетки 340, 347–349
Эктропион 196–198
 дефект верхнего века 198
 колобома века 196
 рана века 196
 блефарорафия А 196, 197
 блефарорафия Б 197, 198
Эндоскопия 66–69
 артроскопия 66–68
 лапароскопия 68, 69
Энофтальмит 215
Энтропион 195, 196
Эпидуральная анестезия *см. анестезия*,
 эпидуральная
Эпизиопластика 331
Эпизиотомия 330
- Я**
Язы роговицы 204
 поверхностная кератэктомия 204–206

200.000 сум

Научное издание

Хорст Шебиц, Вильгельм Брасс

Оперативная хирургия собак и кошек

Переводчики с немецкого — *В. Пулинец, М. Стёпкин*

Научные редакторы — *С.В. Селезнёв*, доктор ветеринарных наук,
профессор кафедры морфологии и физиологии
животных РУДН;

И.М. Долгов, кандидат медицинских наук,
врач-хирург отдела сердечно-сосудистой
хирургии РКНПК МЗ РФ;

Л.Л. Овсищев, зам. Ген. директора ОАО
«Красногорское агропромышленное общество»

Редактор — *В. Воропаева*

Корректоры — *Г. Карасева, А. Харьков, В. Элькин*

Оригинал-макет — *Ю. Малахова*

Познакомиться с книгами издательства вы можете на сайте www.aquarium-zoo.ru.

По вопросам оптового приобретения книг издательства

ООО «Аквариум Принт» обращаться по e-mail: zooknigi@aquarium-zoo.ru

Редакция: aquarium@aquarium-zoo.ru. Отдел Книга — почтой: post@aquarium-zoo.ru

Подписано в печать с оригинал-макета 16.04.2001 г.

Формат 60×84 1/8. Бумага офсетная. Печать офсетная.

Гарнитура «Ньютон». Усл.-печ. л. 59,52. Уч.-изд. л. 66,6.

Издательство ООО «Аквариум Принт»

117638 г. Москва, а/я 66. Тел./факс (495) 974-10-12

Представительство издательства «Аквариум» в Санкт-Петербурге
фирма «Дельта»: СПб., ул. Маршала Говорова, д. 5/4

(ст. м. «Кировский завод»)

Т./ф: (812) 785-36-58, т. (812) 784-45-72. E-mail: mir2@westcall.net

Представительство издательства «Аквариум» в Киеве —
фирма «Зоокнига», тел. +10 38 (044) 486-38-67, 486-38-65
e-mail: info@zookniga.com

Ветеринарная медицина - это наука, которая постоянно развивается и пополняется новыми знаниями. В книге обсуждаются как общие темы, в том числе хирургическое оборудование, подготовка к операции, диагностическая и хирургическая эндоскопия и артроскопия, а также методы анестезии остеосинтеза и ушивания ран. Подробно описываются способы проведения отдельных операций на различных частях тела животных, при этом речь идет о методах оперативного вмешательства хорошо показавших себя в клинической практике. В книгу включено и описание самых современных методик микроинвазивной хирургии и остеосинтеза, а также рекомендации по их применению на практике. Доступность и последовательность изложения материала, большое количество удачно подобранных схем и рисунков, которые раскрывают сущность оперативного вмешательства, позволяет рекомендовать данное практическое руководство не только ветеринарным врачам, но и студентам, аспирантам, стажерам, которые обучаются на ветеринарных факультетах.



ISBN 978-5-4238-0198-4



9 785423 801984