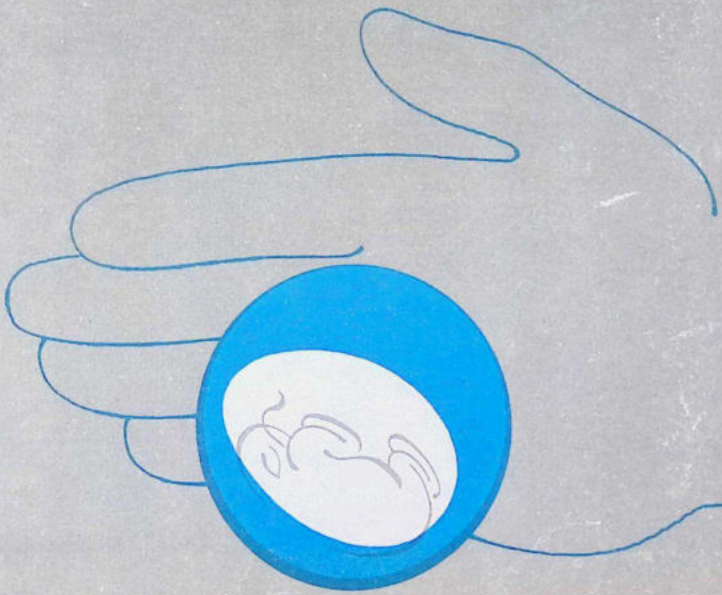
ВЕТЕРИНАРНОЕ АКУШЕРСТВО И ГИНЕКОЛОГИЯ



618
В-39

УЧЕБНИКИ
И УЧЕБНЫЕ ПОСОБИЯ
ДЛЯ ВЫСШИХ
УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

ВЕТЕРИНАРНОЕ АКУШЕРСТВО И ГИНЕКОЛОГИЯ

Издание 6-е,
исправленное и дополненное

Под редакцией
академика ВАСХНИЛ,
заслуженного деятеля науки [redacted],
В. С. Шипилова

Допущено Управлением высшего
и среднего специального образования
Государственного агропромышленного
комитета [redacted]
в качестве учебника
для студентов высших
учебных заведений
по специальностям
«Ветеринария»
и «Зоотехния»

Библиотека
СамСХИ
ИНВ. №

Москва Агропромиздат
1986

ББК 48.76
В39
УДК 619:618(075.8)

А. П. СТУДЕНЦОВ, В. С. ШИПИЛОВ, Л. Г. СУББОТИНА,
О. Н. ПРЕОБРАЖЕНСКИЙ

Рецензенты: кафедра акушерства и хирургии Курского сельскохозяйственного института; член-корреспондент ВАСХНИЛ *Г. В. Зверева.*

В 39 **Ветеринарное** акушерство и гинекология/А. П. Студенцов, В. С. Шипилов, Л. Г. Субботина, О. Н. Преображенский; Под ред. В. С. Шипилова. – 6-е изд., испр. и доп. – М.: Агропромиздат, 1986. – 480 с., ил. – (Учебники и учебн. пособия для высш. учебн. заведений).

В учебнике рассмотрены анатомия и физиология органов размножения, способы осеменения животных, физиология и патология беременности, родов и послеродового периода. Даны сведения по акушерской терапии, болезням молочной железы, гинекологии домашних животных. В отличие от предыдущего издания (вышло в 1980 г.) вновь написаны разделы трансплантации зигот, кисты яичников, внесены изменения и дополнения в большинство глав книги, в частности по физиологии размножения пушных зверей, профилактике бесплодия животных и т. д.

Для студентов высших учебных заведений по специальностям «Ветеринария» и «Зоотехния».

В $\frac{3805050000\text{-}267}{035(01)\text{-}86}$ 313-86

ББК 48.76

© Издательство «Колос», 1980

© ВО «Агропромиздат», 1986, с изменениями

Введение

Коммунистическая партия и правительство уделяют постоянное внимание развитию животноводства. Ставится задача интенсификации животноводства, которая наряду с другими вопросами предусматривает повышение плодовитости животных и сохранение всего нарождающегося молодняка, продление срока использования животных, увеличение рентабельности отрасли путем внедрения новых технологий производства продуктов животноводства, лучшего использования корма и более высокой его оплаты продукцией. Интенсификация воспроизводства животных и получение от них продукции высшего качества – основные задачи зоотехнической и ветеринарной наук. Важная роль в решении этих вопросов принадлежит ветеринарному акушерству.

Ветеринарное акушерство (от франц. accoucher – рожать) – клиническая дисциплина, занимающаяся вопросами нормы и патологии половых процессов (осеменения, оплодотворения, беременности, родов и послеродового периода), а также болезнями новорожденных и молочной железы.

Можно предполагать, что возникновение простейших приемов ветеринарного родовспоможения относится к глубокой древности. Со временем акушерский опыт стал концентрироваться у определенных людей, которые передавали свои знания из поколения в поколение.

В период рабовладельческого строя и феодализма для обслуживания конского состава армий, а также скота животноводческих хозяйств возникла потребность в подготовке ветеринарных специалистов. В первых ветеринарных школах учебными планами предусматривалось изучение техники родовспоможения как особого раздела ветеринарной хирургии. Однако практическая деятельность ветеринарных специалистов в области акушерства имела ограниченное значение.

В период капитализма ветеринарное акушерство начало оформляться в самостоятельную научно-практическую дисциплину; появились научные работы и учебные пособия по ветеринарному акушерству, отражающие в основном вопросы родовспоможения у животных. Об этом свидетельствует, например, само название одного из первых отечественного руководства профессора медикохирургической академии Г. М. Прозорова «Ветеринарная родовспомогательная наука с отделением о болезнях детенышей» (1849). В нем рассматривались главным образом правила оказания акушерской помощи при родах, чтобы «сохранить жизнь и здоровье матерей или рождаемых ими детенышей». В последующем с расширением круга вопросов, охватываемых акушерством, в учебных заведениях стали выделять специальные курсы. Возникла необходимость в создании учебников для студентов высших учебных заведений. На протяжении многих лет наши ветеринарные специалисты изучали акушерство по руководствам Сен-Сира и Виоле (1875), Гармса (1875), Франка (1876), Штосса (1928). Однако учебники того времени широко рекламировали достижения иностранных ученых и недооценивали или просто игнорировали успехи отечественных специалистов. Резкий перелом произошел после Великой Октябрьской социалистической революции. В стране были созданы кафедры ветеринарного акушерства при ветеринарных институтах. В 1919 г. впервые организована самостоятельная кафедра акушерства при Московском ветеринарном институте. С 1922 г. такие кафедры открыты в Казанском и Ленинградском ветеринарных институтах.

В 1931 г. был издан учебник по ветеринарному акушерству профессора Н. Ф. Мышкина. В том же году издано руководство по борьбе с бесплодием сельскохозяйственных животных профессора В. В. Конге, а в 1932 г. – его же курс ветеринарного акушерства.

Клинико-экспериментальная работа кафедр ветеринарного акушерства позволила решить ряд неотложных проблем. Так, проф. Н. Ф. Мышкин разработал клинический метод диагностики беременности коров, предложил ряд методов профилактики родильного пареза, задержания последа, наиболее приемлемую по тому времени классификацию маститов. Профессор А. Ю. Тарасевич разработал новый принцип клинической диагностики беременности лошадей, рекомендовал ряд способов лечения при гинекологических заболеваниях (грязелечение, пункции кист яичников, применение фарадического тока, диатермии и др.). Он научно обосновал целесообразность использования оперированных жеребцов-пробников для выявле-

ББК 48.76
В39
УДК 619:618(075.8)

А. П. СТУДЕНЦОВ, В. С. ШИПИЛОВ, Л. Г. СУББОТИНА, О. Н. ПРЕОБРАЖЕНСКИЙ

Рецензенты: кафедра акушерства и хирургии Курского сельскохозяйственного института; член-корреспондент ВАСХНИЛ *Г. В. Зверева.*

В 39 **Ветеринарное** акушерство и гинекология/А. П. Студенцов, В. С. Шипилов, Л. Г. Субботина, О. Н. Преображенский; Под ред. В. С. Шипилова. – 6-е изд., испр. и доп. – М.: Агропромиздат, 1986. – 480 с., ил. – (Учебники и учебн. пособия для высш. учебн. заведений).

В учебнике рассмотрены анатомия и физиология органов размножения, способы осеменения животных, физиология и патология беременности, родов и послеродового периода. Даны сведения по акушерской терапии, болезням молочной железы, гинекологии домашних животных. В отличие от предыдущего издания (вышло в 1980 г.) вновь написаны разделы трансплантация зигот, кисты яичников, внесены изменения и дополнения в большинство глав книги, в частности по физиологии размножения пушных зверей, профилактике бесплодия животных и т. д.

Для студентов высших учебных заведений по специальностям «Ветеринария» и «Зоотехния».

В $\frac{3805050000\text{-}267}{035(01)\text{-}86}$ 313-86

ББК 48.76

© Издательство «Колос», 1980

© ВО «Агропромиздат», 1986, с изменениями

Введение

Коммунистическая партия и [illegible] правительство уделяют постоянное внимание развитию животноводства. Ставится задача интенсификации животноводства, которая наряду с другими вопросами предусматривает повышение плодовитости животных и сохранение всего нарождающегося молодняка, продление срока использования животных, увеличение рентабельности отрасли путем внедрения новых технологий производства продуктов животноводства, лучшего использования корма и более высокой его оплаты продукцией. Интенсификация воспроизводства животных и получение от них продукции высшего качества – основные задачи зоотехнической и ветеринарной наук. Важная роль в решении этих вопросов принадлежит ветеринарному акушерству.

Ветеринарное акушерство (от франц. accoucher – рожать) – клиническая дисциплина, занимающаяся вопросами нормы и патологии половых процессов (осеменения, оплодотворения, беременности, родов и послеродового периода), а также болезнями новорожденных и молочной железы.

Можно предполагать, что возникновение простейших приемов ветеринарного родовспоможения относится к глубокой древности. Со временем акушерский опыт стал концентрироваться у определенных людей, которые передавали свои знания из поколения в поколение.

В период рабовладельческого строя и феодализма для обслуживания конского состава армий, а также скота животноводческих хозяйств возникла потребность в подготовке ветеринарных специалистов. В первых ветеринарных школах учебными планами предусматривалось изучение техники родовспоможения как особого раздела ветеринарной хирургии. Однако практическая деятельность ветеринарных специалистов в области акушерства имела ограниченное значение.

В период капитализма ветеринарное акушерство начало оформляться в самостоятельную научно-практическую дисциплину; появились научные работы и учебные пособия по ветеринарному акушерству, отражающие в основном вопросы родовспоможения у животных. Об этом свидетельствует, например, само название одного из первых отечественного руководства профессора медикохирургической академии Г. М. Прозорова «Ветеринарная родовспомогательная наука с отделением о болезнях детенышей» (1849). В нем рассматривались главным образом правила оказания акушерской помощи при родах, чтобы «сохранить жизнь и здоровье матерей или рождаемых ими детенышей». В последующем с расширением круга вопросов, охватываемых акушерством, в учебных заведениях стали выделять специальные курсы. Возникла необходимость в создании учебников для студентов высших учебных заведений. На протяжении многих лет наши ветеринарные специалисты изучали акушерство по руководствам Сен-Сира и Виоле (1875), Гармса (1875), Франка (1876), Штосса (1928). Однако учебники того времени широко рекламировали достижения иностранных ученых и недооценивали или просто игнорировали успехи отечественных специалистов. Резкий перелом произошел после Великой Октябрьской социалистической революции. В стране были созданы кафедры ветеринарного акушерства при ветеринарных институтах. В 1919 г. впервые организована самостоятельная кафедра акушерства при Московском ветеринарном институте. С 1922 г. такие кафедры открыты в Казанском и Ленинградском ветеринарных институтах.

В 1931 г. был издан учебник по ветеринарному акушерству профессора Н. Ф. Мышкина. В том же году издано руководство по борьбе с бесплодием сельскохозяйственных животных профессора В. В. Конге, а в 1932 г. – его же курс ветеринарного акушерства.

Клинико-экспериментальная работа кафедр ветеринарного акушерства позволила решить ряд неотложных проблем. Так, проф. Н. Ф. Мышкин разработал клинический метод диагностики беременности коров, предложил ряд методов профилактики родильного пареза, задержания последа, наиболее приемлемую по тому времени классификацию маститов. Профессор А. Ю. Тарасевич разработал новый принцип клинической диагностики беременности лошадей, рекомендовал ряд способов лечения при гинекологических заболеваниях (грязелечение, пункции кист яичников, применение фарадического тока, диатермии и др.). Он научно обосновал целесообразность использования оперированных жеребцов-пробников для выявле-



Николай Филиппович Мышкин
(1864–1950)



Аркадий Юлианович Тарасевич
(1873–1940)

ния половой охоты, стимуляции половой функции; впервые предложил проводить осеменение кобыл в сочетании с ректальным контролем времени овуляции. Это предложение теперь широко внедрено в практику благодаря работам Х. И. Животкова, В. К. Кедрова, П. И. Шаталова и других отечественных специалистов. Свой богатый клинический опыт А. Ю. Тарасевич обобщил в изданной в 1936 г. монографии «Бесплодие сельскохозяйственных животных».

Профессор А. Ю. Тарасевич заложил основы для создания школы ветеринарных акушеров (И. А. Бочаров, Н. А. Флегматов, Я. Г. Губаревич, Н. И. Соколов и др.).

Заслуженный деятель науки РСФСР, профессор И. А. Бочаров (1901–1975) со своими учениками выполнил ряд важных исследований по бесплодию, обобщенных им в книге «Бесплодие сельскохозяйственных животных» (1956). Под его редакцией вышел учебник по ветеринарному акушерству для ветеринарных вузов (1967).

Профессор Н. А. Флегматов (1903–1986) разработал метод диагностики беременности ослиц, предложил эффективный метод использования плодных вод при задержании последа и для профилактики субинволюции матки, рекомендовал озокеритотерапию гинекологических болезней и маститов у коров; совместно с сотрудниками провел ряд важных исследований по физиологии и патологии размножения животных. Полученные материалы им обобщены в сборнике «Повышение плодовитости сельскохозяйственных животных» (1959).

Профессор Я. Г. Губаревич (1905–1971) написал монографию «Акушерство мелких животных» (1949) и учебник по ветеринарному акушерству для ветеринарных техникумов.

Профессор П. И. Шаталов выполнил важные исследования по половому циклу, послеродовому периоду у кобыл, по применению сыворотки и крови беременных кобыл (СЖК, КЖК) при некоторых формах бесплодия, синтезировал (совместно с учеными АН СССР и Болгарии) новый отечественный препарат – гравогормон.

Чрезвычайно большую роль в развитии акушерской науки сыграл выдающийся ученый, член-корреспондент ВАСХНИЛ, заслуженный деятель науки РСФСР и ТАССР, профессор А. П. Студенцов, создавший ряд новых направлений и учений (о половом цикле, бесплодии, абортах, маститах и др.) и разработавший оригинальные методы операций на половых органах и молочной железе; он написал учебник «Ветеринарное акушерство и гинекология» (1949), выдержавший при его жизни три издания и удостоенный Государственной премии СССР в 1952 г. Широкую известность получили его книги «Диагностика беременности и бесплодия сельскохозяйственных животных» (1949–1950), «Кастрация самцов и самок крупного рогатого скота и свиней» (1950–1954), «Болезни вымени коровы» (1952), переведенные и изданные в ряде зарубежных стран.

А. П. Студенцов – первый доктор ветеринарных наук по акушерству в нашей стране (1937). Его многочисленные труды (около 300) оказали большое влияние на развитие отечественного ветеринарного акушерства и гинекологии, на рост и подготовку научно-педагогических кадров. Среди них основатель Львовской школы ветеринарных акушеров крупный ученый, член-корреспондент ВАСХНИЛ, заслуженный деятель науки УССР, профессор Г. В. Зверева. Она успешно ведет исследования по вопросам болезней молочной железы, акушер-



Андрей Петрович Студенцов
(1903 – 1967)



Илья Иванович Иванов
(1870 – 1932)

ской физиологии и патологии, бесплодия и искусственного осеменения животных. Г. В. Зверева автор ряда учебных пособий и рекомендаций. В 1976 г. вышла ее книга «Гинекологические болезни коров», а в 1985 г. – «Справочник по ветеринарному акушерству».

Заслуженный деятель науки [illegible], профессор В. А. Акатов (1909 – 1978) разработал метод лечения болезней молочной железы у коров ультразвуком, написал с соавторами практикум и учебник для ветеринарных институтов и факультетов.

Профессор Д. Д. Логвинов разработал и внедрил в практику эффективный метод патогенетической терапии новокаином маститов, задержания последа, послеродовых заболеваний, усовершенствовал технику кесарева сечения у коров. Он написал учебник для студентов-заочников ветеринарных институтов и факультетов, а также книги «Физиология и патология вымени у коров» (1971), «Беременность и роды у коров» (1975).

Большой вклад в развитие ветеринарной гинекологии внес лауреат Государственной премии [illegible], заслуженный ветеринарный врач [illegible] Х. И. Животков. Написанная им книга «Основы осеменения лошадей» (1952) является настольным руководством каждого специалиста, работающего в области воспроизводства животных.

Оригинальные исследования по половым рефлексам у быков, баранов и хряков, совершенствованию методов получения спермы, техники искусственного осеменения провел лауреат Государственной премии [illegible], профессор И. И. Родин. Эти исследования отражены им во многих учебных пособиях и справочниках. Заслуженный деятель науки [illegible], профессор В. Я. Никитин со своими учениками успешно разрабатывает вопросы интенсификации воспроизводства овец и болезни молочной железы.

Профессора А. О. Манасян, М. П. Рязанский, И. С. Нагорный, Н. М. Хилькевич, Н. И. Полянцев, Г. А. Кононов, И. Г. Мороз, Г. А. Черемисинов ведут важные исследования по агалактии и гипогалактии у коров, физиологии размножения и бесплодия сельскохозяйственных животных.

Профессор И. Я. Мюйрсепп, Л. А. Валге и М. И. Ялакас, профессор И. Н. Афанасьев написали на эстонском и латышском языках учебные пособия по ветеринарному акушерству и гинекологии (1979, 1983).

Большой вклад в теорию и практику ветеринарного акушерства внесли и многие другие советские ученые-акушеры, обобщившие свои исследования в различных изданиях: например, в книге В. А. Павлова «Физиология воспроизводства крупного рогатого скота» (1976, 1984), А. И. Сергиенко «Интенсификация воспроизводства крупного рогатого скота» (1978), Е. В. Ильинского «Профилактика бесплодия коров в условиях интенсификации молочного скотоводства» (1983), Б. Д. Шевченко «Профилактика бесплодия коров на молочных комплексах Молдавии» (1983) и др.

На основе акушерской физиологии сельскохозяйственных животных разработана комплексная система получения и сохранения приплода. Из отрывочных сведений о болезнях полового аппарата сформировалась акушерская патология, освещающая теорию и практику лечения и профилактики болезней матери и плода, вопросы борьбы с абортами и др. Зачатки

оперативного акушерства и гинекологии, возникшие в недрах хирургии, теперь выросли в важный отдел акушерской науки, излагающий методы оперативной помощи матери и плоду, технику хирургических операций на половых органах с целью повышения продуктивности животных и лечения болезней. Ветеринарная гинекология из краткого описания методов лечения болезней полового аппарата самок и самцов превратилась в учение о бесплодии самцов и самок сельскохозяйственных животных.

Большой вклад в ветеринарное акушерство и гинекологию внес профессор И. И. Иванов. Своими разносторонними исследованиями он заложил основы для решения большинства вопросов теории и практики искусственного осеменения сельскохозяйственных животных. И. И. Иванов создал большую школу ветеринарных врачей, зоотехников, которые успешно продолжают начатые им исследования.

Ветеринарное акушерство и гинекология, как и любая наука, не могут успешно развиваться в отрыве от других смежных и общетеоретических дисциплин. Теоретической их основой являются труды великих ученых К. А. Тимирязева, И. В. Мичурина, И. П. Павлова. На развитие акушерской науки большое влияние оказали также классические работы Героев Социалистического Труда А. В. Квасницкого, А. И. Лопырина и их учеников (В. А. Конюхова, Л. А. Конюхова, Н. А. Мартыненко, Н. В. Логинова и др.). В тесном контакте с ветеринарными акушерами работали крупные биологи – А. А. Машковцев (создатель нервно-эмоциональной теории половых циклов) и Е. Ф. Поликарпова. Большую работу вел профессор П. А. Волосков – автор ряда книг по бесплодию, половым инфекционным болезням животных. Его исследования успешно продолжали профессора А. А. Сысоев и Н. Н. Михайлов, написавшие интересные монографии по физиологии размножения, профилактике бесплодия и малоплодия свиней. Акушерство, особенно оперативное, обогатилось замечательными работами таких известных хирургов, как Б. М. Оливков, И. И. Магда, В. В. Мосин, И. И. Воронин, Г. С. Кузнецов и др.

В век научно-технического прогресса успешное решение многих ветеринарных проблем требует объединения усилий ученых разных стран. Советские ученые и специалисты ветеринарного акушерства работают в дружеских контактах с ветеринарными акушерами Болгарии, Германской Демократической Республики, Чехословакии, Польши, Венгрии, Монголии, Румынии, Югославии и др.

В настоящее время круг вопросов, охватываемых акушерством, значительно расширился, резко изменились объем, направление научных исследований и характер работы, которые строятся в первую очередь на организации и повседневной профилактике патологии размножения животных, болезней молочной железы и новорожденных в условиях крупных ферм и комплексов.

Плановое ведение крупных хозяйств предусматривает гарантированное и регулярное получение приплода от разных видов животных. Поэтому при решении вопросов профилактики бесплодия, малоплодия, абортов и маститов постоянно возрастают требования к проведению разносторонних научных изысканий, обогащающих ветеринарное акушерство новыми теоретическими положениями и практическими приемами. Назрела необходимость более глубокого изучения вопросов ветеринарного акушерства и гинекологии разных видов животных (крупного и мелкого рогатого скота, свиней, лошадей). Эти положения нашли отражение в отдельных книгах и монографиях многих ученых – ветеринарных акушеров.

В нашей стране созданы исключительно благоприятные условия для развития ветеринарного акушерства и гинекологии. В каждом ветеринарном вузе организованы кафедры акушерства, клиники, в учебных хозяйствах имеются пункты искусственного осеменения животных, родильные отделения. В ряде вузов, во многих научно-исследовательских институтах функционируют специальные лаборатории, отделы по физиологии и патологии размножения сельскохозяйственных животных, научные центры по трансплантации зигот.

В 1941 г. в Ленинграде состоялось первое Всесоюзное совещание ветеринарных акушеров, в 1947 и 1949 гг. – второе и третье. На всесоюзных клинических конференциях, проходивших в Казани (1953, 1960 и 1963 гг.), были намечены пути дальнейшего развития науки и практики в области ветеринарного акушерства и гинекологии.

Большое влияние на развитие отечественного акушерства оказали сессии ВАСХНИЛ в 1945 и 1954 гг., Всесоюзное совещание ветеринарных специалистов и зоотехников во Львове (1974), посвященные проблемам воспроизводства и профилактики бесплодия сельскохозяйственных животных. В 1963 г. на Всесоюзной научно-методической конференции (Казань) и в 1968 г. на Межвузовской конференции акушеров (Львов) были подведены итоги работы ветеринарных акушеров за прошедшие годы и намечены пути профилактики и ликвидации бесплодия животных на основе достижений акушерской науки. Проведение межвузовских конференций по акушерству стало традиционным.

В настоящее время ветеринарное акушерство, гинекология и искусственное осеменение оформились в важную отрасль клинической ветеринарии, обогащенную теорией и комплексом диагностических и терапевтических приемов, широко применяемых в животноводческой практике.

Акушерская физиология

АНАТОМИЯ ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ САМОК

К наружным половым органам (genitalia externa) самок относятся половые губы, преддверие влагалища и клитор; к внутренним (genitalia interna) – влагалище, матка, яйцепроводы и яичники (рис. 1).

Половые органы самок крупного рогатого скота. Вульва коров и буйволиц покрыта морщинистой кожей, дорсальный угол половой щели закругленный, а вентральный – острый и несколько свисает в области седалищных бугров. Клитор образован двумя сравнительно длинными кавернозными телами (у коров длиной до 12 см), заканчивающимися головкой.

Преддверие влагалища без резких границ переходит во влагалище, так как мочевой клапан у жвачных развит слабо. В боковых стенках расположены большие железы преддверия, открывающиеся в просвет правым и левым выводными протоками. Ниже, возле клитора, находятся отверстия слаборазвитых малых желез преддверия. У коров, как и у всех других животных, канал преддверия направлен снизу вверх и вперед. Это обстоятельство позволяет путем рассечения промежности значительно увеличить просвет наружных половых органов и облегчить этим хирургические манипуляции в полости преддверия, а иногда и во влагалище.

Слизистая влагалища образует много продольных складок. На вентральной стенке влагалища располагаются гартнеровы протоки (рудименты вольфовых каналов).

Матка рогатого скота относится к типу двурогих. Тело ее незначительной величины (у коров 2–6 см в длину); оно не служит плодовместилищем, что дало повод ряду авторов отнести такую матку к особому типу двураздельных. Шейка матки резко обособлена как со стороны влагалища, так и со стороны матки. У коров шейка длиной до 12 см, отличается мощными циркулярными и сравнительно слабо выраженными продольными мышечными слоями, между которыми располагается хорошо развитый сосудистый слой. Слизистая канала шейки образует мелкие продольные и крупные поперечные складки (palma plicata); верхушки их направлены в сторону влагалища и обычно затрудняют катетеризацию полости матки. Задняя часть шейки с наружным отверстием в виде притупленного конуса выступает в полость влагалища на 2–4 см. Этот участок шейки как бы изрезан радиальными складками различной величины. У телок складки ровные; у старых коров они могут быть гипертрофированы настолько, что напоминают по форме цветную капусту.

Слизистая оболочка матки имеет специальные образования – маточные бородавки, карункулы, которые располагаются вдоль рогов в четыре ряда, по 10–14 в каждом ряду; всего их от 75 до 120. Карункулы имеют вид выпуклых, полукруглых, лишенных желез образований. С возрастом

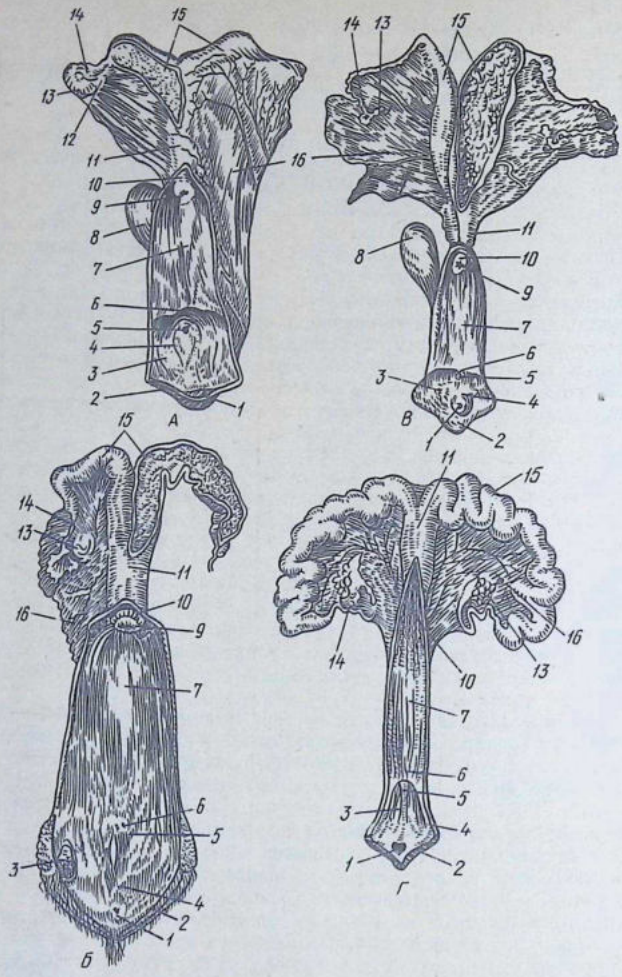


Рис. 1. Органы размножения домашних животных:
А – лошади; *Б* – коровы; *В* – овцы; *Г* – свиньи; *1* – клитор; *2* – половые губы; *3* – отверстия вентральных и дорсальных предверных желез; *4* – предверие влагалища, или мочеполовой синус; *5* – отверстие мочеиспускательного канала; *6* – девственная плева; *7* – влагалище (вскрыто); *8* – мочевой пузырь; *9* – влагалищное отверстие шейки матки; *10* – шейка матки, *11* – тело матки; *12* – специальная связка яичника; *13* – яичник; *14* – яйцепровод; *15* – рога матки (у лошади вскрыт левый рог, у коровы и овцы правый); *16* – брыжейка матки, или широкая маточная связка, с проходящими в ее толще артериями.

количество и размеры карункулов увеличиваются. Но их величина не имеет практического значения, так как при ректальном исследовании карункулы не пальпируются. У взрослых (6–11-летнего возраста) коров симментальской породы размеры карункулов колеблются в следующих пределах: длина 4,4–13,8 мм, ширина 3,2–9,1 мм и высота 1,2–4,7 мм (Ю. М. Серебряков). Карункулы – зачатки материнских плацент. В период беременности они увеличиваются в десятки раз (до размеров гусиного яйца и больше).

Рога матки на значительном протяжении сливаются так, что их медиальные стенки образуют перегородку. Снаружи область слияния заметна в виде продольного углубления (межроговой желоб), исчезающего каудально в месте перехода рогов в тело и шейку, а краниально – в области расхождения рогов. Каждый рог по направлению к своей верхушке суживается и образует у коров значительные, а у буйволиц сравнительно плохо выраженные извивы.

Яйцепроводы жвачных имеют короткую расширенную часть и слаборазвитую бахромку. Длина яйцепроводов коровы около 25–30 см. Яичники коровы овальной формы, длиной от 2 до 5 см, шириной 1–2 см. У взрослых животных правый яичник обычно больше левого, но величина и форма яичников зависят от их функционального состояния.

Большая часть яичника жвачных свободна от серозного покрова (распространение последнего ограничивается главным образом областью вхождения сосудов яичника).

Половые органы овец и коз анатомически отличаются от таковых крупных жвачных только меньшими размерами. Длина преддверия 4–5 см, влагалища – 8–12 см. Шейка матки у ярок длиной 3–5 см, у взрослых маток – 5–7 см, имеет 7–8 хорошо выраженных поперечных складок слизистой оболочки, увеличивающихся по направлению к влагалищу. Последняя складка вдается во влагалище, образуя зев матки, по форме напоминающий рот рыбы (рис. 2). Тело матки длиной 2–4 см переходит в сильно извивающиеся и суживающиеся к верхушкам рога длиной от 10 до 20 см в зависимости от возраста и породы животного. На слизистой оболочке рогов 88–110 карункулов с углублениями в центре. В роге-плодовместилище карункулов больше, чем в роге свободном. Межроговой желоб хорошо выражен. Яйцепроводы извилисты, длиной от 9 до 18 см. Яичники овальной формы, длиной 0,5–1 см, шириной 0,3–0,5 см, в стадию возбуждения увеличиваются до 2,2 × 2 см.



Рис. 2. Шейка матки овцы (продольный разрез).

Половые органы кобылы. В коже вульвы находится большое количество потовых и сальных желез. Слизистая оболочка внутренней поверхности половых губ покрыта многослойным эпителием. Внизу губы образуют закругленный угол половой щели и прикрывают хорошо выраженную головку клитора. По бокам клитора находятся складки слизистой оболочки преддверия влагалища, оканчивающиеся возле головки в виде уздечки клитора, соответствующей препуциальному мешку мужских индивидуумов.

Преддверие влагалища имеет длину 8–16 см. По его бокам в толще слизистой оболочки заложены два ряда трубчатых желез, открывающихся в его просвет несколькими выводными протоками и выделяющих слизистый секрет, особенно в период течки и при воспалительных процессах. Кроме того, на глубине 1,5–2,5 см от половой щели, ближе к верхнему углу вульвы, в слизистой оболочке располагаются большие железы преддверия (бартолиниевы вестибулярные железы). По бокам преддверия, под слизистой оболочкой и отчасти под сфинктером вульвы, располагаются два пещеристых тела, окруженных плотной фиброзной оболочкой. Эти кавернозные тела при наполнении их кровью во время полового акта вызывают утолщение половых губ и некоторое зияние половой щели, облегчающее коитус. Влагалище покрыто брюшиной, переходящей с матки.

Слизистая оболочка влагалища покрыта плоским многослойным эпителием и не содержит желез; она собрана в большое количество высоких продольных и мелких поперечных складок.

Шейка матки имеет длину 4–8 см, диаметр 3–5 см. Задняя часть шейки на 2–2,5 см выступает в полость влагалища в виде втулкообразного выпячивания, которое как бы изрезано радиальными складками, придающими устью звездчатый вид. В зависимости от физиологического состояния полового аппарата контуры шейки и просвет ее канала могут сильно изменяться.

Тело матки представляет собой полый мышечный орган, краниально переходящий в рога, а каудально – в шейку матки. Участок тела, расположенный между рогами, называется дном матки. Длина тела матки 8–15 см, ширина 7–12 см. Длина рогов 14–30 см, ширина их 3–7 см.

Яйцепроводы (фаллопиевы трубы) имеют вид сильно извивающихся канальцев длиной 14–30 см. Брюшной конец яйцепровода, расширяясь, образует воронку (абдоминальное отверстие), неровные края которой располагаются складками возле и вокруг овуляционной ямки яичника.

Яичники круглые, бобовидные или неправильной овальной формы, располагаются в брюшной полости; из них правый подвешен под 3–4-м, а левый – под 4–5-м поясничными позвонками. С верхушкой рóга матки яичник соединен яичниковой связкой, идущей от каудального конца яичника в виде уплотненного соединительнотканного шнура, содержащего гладкие мышечные волокна.

Диаметр яичников кобылы колеблется от 2 до 10 см, что зависит от фазы полового цикла и, в частности, от количества и величины созревающих фолликулов. Величина их и расположение могут обусловливать и изменения формы яичников (см. овуляция у кобылы).

Яичники, яйцепроводы, рога, тело, шейка матки и часть влагалища подвешены в брюшной полости на парных складках брюшины, содержащих волокна гладких мышц и известных под названием широких маточных связок (брыжеек). Эти связки начинаются по бокам позвоночника и, опускаясь в виде широких пластин, прикрепляются к сосудистому краю яичника, яйцепроводу, малой кривизне рогов и боковым поверхностям тела и шейки матки. Краниальный участок брыжейки именуется связкой яичника.

Половые органы ослицы отличаются от таковых кобылы только размерами. Длина преддверия влагалища 10–13 см, влагалища – 15–18 см. Свод влагалища выражен слабо, а выпячивания влагалища, соответствующие своду влагалища кобылы, расположены с боков шейки. Длина шейки матки 5–6 см, тела матки – 10–12 см, рогов – 17–20 см и труб – 22–25 см.

Половые органы верблюдицы. Структура вульвы верблюдицы почти такая же, как у коровы. Клитор расположен в нижнем углу вульвы и почти выступает наружу. Отверстие мочеиспускательного канала настолько узко, что через него не проходит мочевой катетер, применяемый у коров и кобыл. По бокам от уретрального отверстия расположены два углубления, представляющие остатки гартнеровых ходов.

Длина преддверия 7—8 см, влагалища — 24—26 см. Слизистая оболочка влагалища, кроме продольных складок, образует хорошо выраженные, особенно вблизи шейки, циркулярные складки. Слизистая оболочка влагалища покрыта кубическим эпителием, переходящим возле шейки матки в призматический. Свод влагалища выражен слабо, вследствие чего влагалищная часть шейки матки выступает только на 0,5—1 см.

Шейка матки длиной 5—6 см имеет довольно мощные слои мышц и 3—6 хорошо заметных циркулярных складок слизистой оболочки. Короткое тело матки (5—6 см) переходит в два развитых рога, соединенных между собой на значительном протяжении, как и у жвачных. Длина рогов 12—14 см. У старых животных левый рог длиннее правого на 3—4 см. Слизистая оболочка матки лишена карункулов. В верхушках рогов ясно видны сосковидные выпячивания фаллопиевых труб. Яичники округлой формы. Их структура и изменения в отдельные фазы полового цикла те же, что и у жвачных животных. В стадии уравновешивания величина яичников колеблется в пределах 1—1,5 см.

Половые органы свиньи. Вульва свиньи имеет острый вентральный угол. Клитор длинный, тонкий, оканчивается несколько притупленной головкой.

Преддверие влагалища длиной 5—10 см (в зависимости от величины животного), выстлано слизистой оболочкой, образующей ясно выраженные продольные и поперечные складки; здесь продольными рядами заложены мелкие вестибулярные железы. Под слизистой оболочкой в вентральной части боковых стенок расположены кавернозные сплетения.

Мочевой клапан у молодых животных имеет вид полукруглой или круглой складки. У старых свиней эта складка уменьшается или становится незаметной.

Влагалище представляет узкую мышечную трубку. Шейка матки длинная (12—20 см) и без резких границ сливается с влагалищем и маткой. Слизистая оболочка шейки собрана в грубые притупленные складки-выступы; их возвышающиеся верхушки не совпадают с таковыми противоположной стороны, вследствие чего канал шейки образует неправильную кривую (штопорообразную) линию. Складки становятся выше по направлению от влагалища к матке. Кроме того, слизистая оболочка шейки испещрена множеством мелких продольных складок.

Тело матки длиной 5—6 см краниально переходит в два рога. Оба рога вначале идут вместе и на протяжении 5—10 см срастаются своими стенками. По расхождении рога образуют большое количество петель, подвешенных на брыжейке. Длина рога у взрослой свиньи от 100 до 200 см.

Краниально рога постепенно суживаются и переходят в яйцепроводы, которые имеют мелкие изгибы и оканчиваются отчетливой бахромкой. Общая длина яйцепровода у взрослой свиньи 25—30 см, суженная его часть составляет $^1/_4$—$^1/_2$ длины. Обычно левый яйцепровод длиннее правого.

Яичники свиньи скрыты в сильно развитой яичниковой бурсе и бахромке. Их длина непостоянна, поверхность бугристая, форма тутовой ягоды или ежевики. Бугристость яичников обусловливается формированием в них фолликулов или желтых тел, выступающих на поверхности органа.

Половые органы плотоядных. Половые губы имеют форму валиков. Верхний угол вульвы тупой, нижний – острый, свободно спускающийся ниже уровня седалищных бугров. Головка и тело клитора хорошо развиты; часть тела скрыта в препуциальной складке. Промежность относительно большая. Для преддверия влагалища характерно наличие в нем хорошо развитых, расположенных по бокам кавернозных образований (луковица преддверия); при их наполнении кровью просвет влагалища сильно сужается. Железы находятся только на вентральной стенке преддверия. Мочевой клапан среди поперечных складок слизистой оболочки слабо заметен.

Влагалище длинное; на его слизистой оболочке видны хорошо выраженные продольные и поперечные складки. Шейка матки плотная и короткая, сильно вдается в просвет влагалища, где на нижней части имеет полулунный запирательный валик.

Тело матки в краниальной части на протяжении нескольких сантиметров разделено перегородкой. Рога в виде тонкостенных трубок прямолинейно расходятся вперед и в стороны. По всей слизистой оболочке расположены маточные железы. Широкие маточные связки содержат значительное количество жировых отложений. От верхушек рогов отходят круглые маточные связки; они направлены к внутреннему паховому кольцу. Такое анатомическое строение при наличии рудимента пахового канала предрасполагает к образованию паховых маточных грыж.

Яйцепроводы сильно извилисты и обычно покрыты обильными жировыми отложениями. Их краниальные части заканчиваются хорошо развитой бахромкой. Брыжейка яйцепровода образует выраженную складку; в ней располагается яичник. Яичники диаметром в среднем 1–2 см, овальной формы, часто несколько уплощены с боков, скрыты в яичниковой бурсе и обильных жировых отложениях. В отдельные стадии полового цикла их поверхность становится бугристой вследствие появления выступающих фолликулов или желтых тел.

Размеры отдельных участков половых органов сильно варьируют в зависимости от породы животных (особенно собак).

Половые органы самок грызунов. Характерное отличие половых органов самок грызунов заключается в наличии у них двух самостоятельных маток, открывающихся двумя шейками. Обе шейки выступают во влагалище в виде небольших возвышений (рис. 3). Каждая матка, начинаясь от соответствующей шейки, простирается краниально и образует небольшие полупетли, подвешенные на широкой маточной связке. От верхушек рогов отходят слабо заметные яйцепроводы. Яичники крольчих овальной формы, величиной от горошины до боба; у половозрелых животных они всегда имеют неровную поверхность (фолликулы и желтые тела).

Половые органы соболихи. Влагалище представляет собой тонкостенную трубку длиной 25–30 мм. В его переднюю часть выступает плотная шейка матки, длина которой 3–4 мм. Тело матки диаметром 2–3 мм, протяженностью 14–16 мм; длина рогов 52–56 мм, а их диаметр 1,3–1,6 мм. Рога прямые, расходятся вперед под острым углом. Яичники овальной формы, размером 4–7 × 7–9 мм. С одной стороны к ним плотно прилегают петлевидные яйцепроводы (В. И. Усенко).

Кровоснабжение половых органов. У большинства самок васкуляризация половых органов осуществляется парными передней, средней и задней маточными артериями и одноименными венами (рис. 4). У овец средние маточные вены отсутствуют, кровь отводится через передние пузырные и задние маточные вены.

С наступлением половой зрелости кровоснабжение половых органов

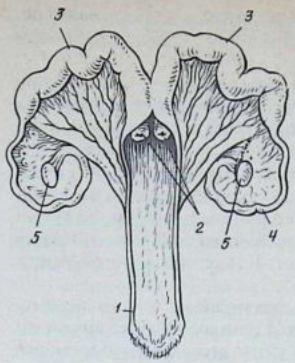


Рис. 3. Половые органы крольчихи (по А. В. Квасницкому):
1 – влагалище; *2* – шейки и *3* – рога матки; *4* – яйцепровод; *5* – яичники.

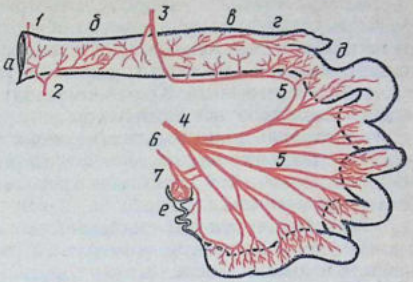


Рис. 4. Схема артериального кровоснабжения половых органов свиньи (по Н. Н. Михайлову):
1 – артерия промежности; *2* – внутренняя срамная; *3* – мочеполовая; *4* – средняя маточная артерия и *5* – ее ветви; *6* – передняя маточная артерия и *7* – ее яичниковая ветвь; *а* – вульва; *б* – влагалище; *в* – шейка; *г* – тело; *д* – рога матки; *е* – яичник и яйцепровод с бурсой и бахромкой.

усиливается; у телок оно достигает своего максимума после 14-месячного возраста.

Лимфатическая система половых органов состоит из капилляров, интра- и экстраорганных афферентных сосудов, регионарных узлов и эфферентных сосудов.

Во всех оболочках половых органов залегают лимфатические капилляры, которые анастомозируют между собой и образуют одноименные капиллярные сети слизистой, мышечной и серозной оболочек. Из лимфатических капиллярных сетей серозной и продольного слоя мышечной оболочки берут свое начало интраорганные сосуды, которые идут в подсерозный слой половых органов и анастомозируют в нем, образуя интраорганное сосудистое сплетение. Затем из сосудистого подсерозного сплетения выходят крупные интраорганные сосуды, которые направляются в широкую маточную связку; войдя в нее, они формируют афферентные экстраорганные лимфатические сосуды. Последние анастомозируют между собой, формируя в связке крупнопетлистое сосудистое лимфатическое сплетение. Из этого сплетения выходят магистральные афферентные экстраорганные лимфатические сосуды, которые направляются в связке к регионарным лимфоузлам: кранио-медиальным, каудо-медиальным, латеральным подвздошным (парные) и подчревному (одиночный).

Эфферентные лимфатические сосуды выходят из регионарных узлов половых органов; сливаясь в дальнейшем друг с другом, формируют правый и левый лимфатические протоки. Последние по своему ходу соединяются и впадают в поясничный проток (В. П. Григорьев).

Нервы половых органов. Половые органы кобылы, коровы, свиньи и собаки иннервируются симпатическими и парасимпатическими нервными стволами. У всех этих животных анатомическим источником симпатических нервных стволов, идущих к половым органам, является каудальный

брыжеечный узел, а парасимпатические нервы отходят от крестцовых нервов. Но у животных каждого вида имеются видовые и индивидуальные вариации.

И. С. Квачадзе доказал, что поясничный симпатический ствол, его узлы и сплетения (солнечное, преаортальное, почечно-надпочечное) хотя и не дают специальных ветвей к половым органам, но они тесно связаны с каудальным брыжеечным узлом посредством мощных висцеральных соединительных ветвей. Кроме того, каудальный брыжеечный узел, являющийся единственным источником иннервации полового аппарата самок, соединен со спинномозговыми нервами белыми соединительными ветвями, а следовательно, через спинной мозг поясничной области и через нервные сплетения брюшной полости – проводящими путями с центральными отделами нервной системы.

Некоторые авторы считают, что в половых органах самок имеется самостоятельный местный центр, не связанный с центральной нервной системой. Однако исследования других авторов не подтверждают этого. Т. Л. Студенцова установила, что структура нейронов в ганглиях матки коровы претерпевает сильные морфологические изменения в связи с возрастом животных, что указывает на прямую зависимость между функциональным состоянием матки и ее нервными элементами.

Наличие разносторонних и богатых прямых и косвенных нервных связей матки с отдаленными органами единого сложного организма позволяет объяснить возникновение сильных отраженных болей при патологических и некоторых физиологических (роды) процессах.

ФИЗИОЛОГИЯ ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ САМОК

Половая и физиологическая зрелость. Половая зрелость – способность животных производить потомство. Она характеризуется образованием яйцеклеток и проявлением половых циклов у самок, выделением спермы у самцов, выработкой половых гормонов, обусловливающих развитие вторичных половых признаков. С наступлением половой зрелости спермиогенез у мужских особей и овогенез у женских продолжается в течение всей репродуктивной жизни. Животные приобретают характерные черты (внешний вид, формы тела и др.), присущие мужскому и женскому индивидууму.

В период полового созревания в организме животного происходит сложная морфофункциональная перестройка, ведущая к новому физиологическому состоянию. У телок, например, с момента половой зрелости (с 6–7-месячного возраста) заметно увеличивается количество гонадотропных гормонов (А. А. Сысоев). Под их влиянием начинает усиленно развиваться не только половая система, но и молочная железа. В каждую стадию возбуждения полового цикла происходят бурная пролиферация клеток и секреция железистой паренхимы молочной железы, особенно в концевых участках: протоки и альвеолы расширяются и заполняются секретом, содержащим капельки молочного жира.

Сроки наступления половой зрелости зависят от многих факторов и прежде всего от вида, породы, пола, климата, кормления, ухода, содержания, наличия нейросексуальных раздражителей (общение между разнополыми животными). Чем короче жизнь представителей того или иного вида, тем раньше происходит их половое созревание. Домашние животные достигают половой зрелости раньше, чем дикие.

Половая зрелость у животных наступает в различные сроки (в среднем в возрасте, мес):

верблюдицы (туркменские дромадеры)	9–12
кобылы	18
ослицы	12–15
коровы	6–9
овцы и козы	5–8
свиньи	5–8
собаки	6–8
крольчихи и кошки	4–5

Половая зрелость проявляется всегда раньше, чем заканчиваются основной рост и развитие животного. Поэтому наступление половой зрелости еще не свидетельствует о готовности организма животного к воспроизводству потомства. Использование животных для воспроизведения сразу после наступления половой зрелости отрицательно сказывается не только на самих животных, но и на их потомстве. У таких самок недостаточно развиты половая система, костный таз, молочная железа. Первые половые циклы, как правило, неполноценные, аритмичные. При дозированном общении телок с пробником в значительной степени увеличивается количество овуляций во время первого полового цикла. Циклы становятся более ритмичными, ускоряется их стабилизация (А. А. Усаченко). В литературе описаны случаи, когда телочки были успешно осеменены в возрасте 6 и даже 4,5 мес, и они со временем стали хорошими молочными коровами. Однако обычно животных используют для воспроизводства потомства лишь по истечении некоторого времени после наступления половой зрелости.

Период от наступления половой зрелости до начала осеменения животного в специальной литературе еще не получил единого названия. Многие ученые и практики называют его зрелостью тела, другие – хозяйственной, племенной, заводской, разведенческой зрелостью. Каждый из этих терминов не отражает сущности разбираемого вопроса. Например, у коров зрелость тела наступает в 4–5-летнем возрасте, а не к периоду их первого осеменения. Термин «хозяйственная зрелость» также неудачен. Зрелость организма – явление физиологическое, а не хозяйственное. То же следует сказать о племенной и заводской зрелости. Ведь животных используют не только для племенных целей. Более удачен термин «физиологическая зрелость», т. е. возраст животного для осеменения, определяемый хозяйственными соображениями с учетом физиологического состояния организма.

Физиологически зрелые самки и самцы характеризуются завершением формирования организма, приобретением экстерьера и 65–70% живой массы, присущими взрослым животным данной породы и пола. Физиологическую зрелость самцов и самок определяют по возрасту, живой массе и степени развития половых органов. Обычно физиологическая зрелость, свидетельствующая о возможности использования молодых животных для воспроизводства, наступает в следующие сроки (в возрасте):

кобылы	в 3-летнем
коровы	в 16–18-месячном
овцы и козы	в 12–18-месячном
свиньи	в 9–12-месячном
собаки и кошки	в 10–12-месячном
крольчихи	в 4–8-месячном

С переводом животноводства на промышленную основу своевременное осеменение ремонтных самок приобретает особо важное значение. Опыт работы специализированных комплексов, ферм свидетельствует, что при интенсивном выращивании телок крупных молочных пород (холмогорской, черно-пестрой и др.) можно и нужно осеменять их с 16-месячного возраста при живой массе 350 кг, чтобы к 18 мес все они были беременными. Отдельных хорошо развитых телок, достигших физиологической зрелости, осеменяют в более ранние сроки. Хорошо выращенных телок мясных по-

род – казахской белоголовой и герефордской – осеменяют не позднее 15-месячного возраста с живой массой 330–350 кг.

Исследования, проведенные В. Я. Никитиным, Л. Г. Неждановой, П. Е. Казачок, показали, что существенной разницы в строении и развитии половых органов у овец грозненской, кавказской, ставропольской пород и советский меринос в возрасте $1^1/_2$ и $2^1/_2$ лет нет. Поэтому физиологически и экономически целесообразно первый раз осеменять хорошо развитых ярок в возрасте $1^1/_2$ лет, а ярок романовской породы – в возрасте одного года. К этому возрасту животные достигают нормального развития и дают хорошее потомство.

Молодых свинок крупной белой породы в промышленных стадах рекомендуется осеменять первый раз в возрасте 9–10 мес (живая масса 120 кг), а в племенных хозяйствах – 9–10 мес при достижении живой массы не менее 130 кг. Воспроизводительная способность своевременно осемененных ремонтных самок сохраняется на долгие годы. Однако важно к этому времени вызвать у телок регулярное проявление половых циклов. В данном случае половые органы у них достигают оптимального развития и повышается оплодотворяемость животных. У таких животных при родах значительно реже регистрируются различные осложнения.

Половой цикл – сложный нейрогуморальный рефлекторный процесс, сопровождающийся комплексом физиологических и морфологических изменений в половых органах и во всем организме самки от одной стадии возбуждения до другой. В этот период происходит ряд изменений, легко заметных или иногда неуловимых даже современными тончайшими микроскопическими, химическими и биологическими методами исследования. В половом цикле различают три стадии: 1) возбуждения; 2) торможения и 3) уравновешивания.

Стадия возбуждения полового цикла характеризуется ярким проявлением четырех феноменов: течки, полового возбуждения (общая реакция), охоты, созревания фолликулов и овуляции. Каждый из этих феноменов является специфическим и отражает какую-либо одну сторону полового цикла. Указанные выше феномены протекают во взаимной связи, но возникают и проявляются неодновременно, а развиваются и угасают соответственно своим закономерностям и условиям существования организма. При каждом феномене выявляется ритмичное нарастание морфологических и физиологических изменений с последующим их торможением и уравновешиванием.

В стадии возбуждения все рефлексы подчиняются половым рефлексам вплоть до ослабления или даже полного торможения такого могучего рефлекса, как пищевой. У самок повышается кровяное давление, изменяются состав крови, качество молока. Но особенно отчетливые изменения отмечаются в половых органах, в которых разрастаются клетки не только мышечного и слизистого слоев, но и нервных образований. В эндометрии и особенно в миометрии заметно усиливается кровоток, значительно повышаются окислительные процессы, выражающиеся в усилении поглощения кислорода слизистой оболочкой матки, активности каталазы и пероксидазы (Г. В. Зверева). Главная особенность этой стадии – преобладание пролиферативных процессов в половой и других системах организма. Стадия возбуждения начинается с постепенного нарастания комплекса этих процессов в половом аппарате, обусловленных развитием фолликулов.

Течка – процесс выделения слизи из половых органов как следствие морфологических изменений полового аппарата самки. Ее диагностируют осмотром наружных половых органов, влагалища, шейки матки, исследо-

ванием выделяющейся из половых органов слизи, клиническими и лабораторными методами. Течка характеризуется ярко выраженными пролиферативными процессами. Происходят сильная гиперемия всех компонентов полового аппарата, новообразование и разрастание желез слизистой оболочки яйцепроводов, рогов, тела и шейки матки. Вместо 3–4 слоев эпителия слизистая оболочка влагалища и мочеполового преддверия покрывается 18–20 слоями; одновременно отторгаются эпителиальные клетки. Поэтому при микроскопии влагалищного мазка преимущественно обнаруживаются клетки плоского многослойного эпителия и лейкоциты. Во время течки отмечаются сильная гиперемия половых органов, набухание слизистой оболочки и усиленное функционирование желез преддверия, шейки матки и труб. У некоторых животных (у собак, реже у коров) гиперемия сопровождается разрывом мелких сосудов с кровотечением, вследствие чего слизь приобретает кровянистый оттенок.

В период течки шейка матки раскрывается и через нее во влагалище выделяется слизь, которая затем вытекает наружу.

Наросшие во влагалище слои клеток многослойного эпителия подвергаются ороговению и отторгаются. Поэтому при микроскопии мазка, изготовленного из содержимого влагалища, видна сплошная масса безъядерных клеток – чешуек (у некоторых животных и огромное количество лейкоцитов). Матка увеличена, сочная, возбудимость ее повышена. По степени раскрытия шейки матки и количеству выделяющейся слизи различают течку первой, второй и третьей степени.

Половое возбуждение (общая реакция) – изменение в поведении самки во время стадии возбуждения, возникающее в связи с фазами созревания фолликула. Половое возбуждение наступает позднее течки и проявляется более или менее ярко выраженной общей реакцией организма в виде беспокойства, отказа от корма, иногда злобности, а также снижением молочной продуктивности, изменением качества молока и другими признаками.

При половом возбуждении самка проявляет «интерес» к самцу, может прыгать на него или на других самок, позволяет делать на себя прыжки других самок, но садку самца на себя не допускает. По мере увеличения в крови концентрации эстрогенов усиливаются течка и половое возбуждение; воздействие этих гормонов на нервную систему вызывает половую охоту.

Охота (половая охота) – положительная сексуальная реакция самки на самца, т. е. проявление у самки полового рефлекса, выражающегося в своеобразном ее поведении в присутствии самца. Во время охоты самка стремится приблизиться к самцу, принимает позу для полового акта, часто производит акт мочеиспускания, завершающийся ритмичными сокращениями половых губ, допускает садку и коитус.

Созревание фолликула и овуляция. На разрезе яичника видны две зоны: корковая – фолликулярная и мозговая (сосудистая), обильно пронизанная крупными кровеносными и лимфатическими сосудами, нервами и гладкими мышечными волокнами. Корковая зона состоит из нежной соединительной ткани, богатой фиброцитами веретенообразной формы. В ней очень мало коллагеновых и эластических волокон. Этот слой содержит фолликулы и желтые тела. В фолликулах проходят стадию роста половые клетки – овоциты. По мере развития строение, размер, форма, количество и расположение фолликулов изменяются.

Различают несколько стадий развития фолликулов. Вначале они мелкие и называются примордиальными (первичными) фолликулами (folliculi

Библиотека
СамСХИ
ИНВ №

primarii). Они располагаются в поверхностном слое коркового вещества (под белочной оболочкой). В центре примордиального фолликула находится, как правило, одна небольшая яйцеклетка (овоцит первого порядка), окруженная одним слоем уплощенных фолликулярных клеток. Однако встречаются фолликулы с несколькими яйцеклетками. Превращение примордиальных фолликулов во вторичные (растущие), а затем в зрелые происходит следующим образом. Первоначально примордиальные фолликулы и находящиеся в них яйцеклетки увеличиваются в размерах, уплощенные фолликулярные клетки превращаются в кубические, а затем в цилиндрические. Далее фолликулярные клетки, интенсивно размножаясь, несколькими слоями окружают яйцеклетку, образуется прозрачная оболочка (Zona pellucida). Такие фолликулы с несколькими слоями фолликулярных клеток вокруг яйцеклеток называются вторичными. В них еще нет полости; они расположены в яичнике более глубоко, чем мелкие фолликулы. Развиваясь, вторичные фолликулы превращаются в граафовы пузырьки (по имени голландского ученого Р. де Граафа). По мере превращения фолликулярные клетки выделяют каплями жидкость, которая, сливаясь, сдавливает клетки фолликулярного эпителия, и между ними образуется небольшая полость. После этого фолликулы начинают расти быстрее, их полость все больше и больше растягивается фолликулярной жидкостью. Образовавшийся граафов фолликул состоит из соединительнотканной оболочки, так называемой тэки (theca folliculi), и многослойного эпителия – зернистого слоя. В соединительнотканной оболочке фолликула различимы два слоя: наружный (фиброзный), более плотный (theca externa), и внутренний (theca interna), или сосудистый, состоящий из рыхлой ткани и сосудов. Внутри граафова пузырька имеются обширная полость, заполненная фолликулярной жидкостью, и яйценосный бугорок (утолщение зернистого слоя), расположенный на внутренней боковой стенке фолликула (рис. 5). В этом яйценосном бугорке и находится яйцеклетка. Она окружена несколькими слоями фолликулярных (зернистых) клеток, которые формируют наружную оболочку яйцеклетки, называемую лучистым венцом или короной яйцеклетки (corona radiata).

Граафовы фолликулы являются крупными образованиями, достигающими диаметра у кобыл 4–6 см, у коров – 1–2 см, у свиней – 1–1,2 см, у овец и коз – 0,5–0,7 см. Они занимают всю толщу коркового вещества, выступая на поверхности яичника. Такие фолликулы у крупных животных можно пальпировать через прямую кишку и определить их примерную величину, форму и степень созревания.

Фолликулов, а следовательно, и яйцеклеток в яичнике очень много. У взрослой коровы в одном яичнике насчитывается 140 тыс. яйцеклеток, у свиньи – 120 тыс, у козы – 28,6 тыс., у молодой собаки – 200 тыс. (Б. П. Хватов). С возрастом число их резко уменьшается, и у коров старше 10 лет в яичниках имеется 2500 яйцеклеток. Следовательно, многие из них гибнут вместе с фолликулами. Процесс гибели фолликулов называется атрезией (от греч. a – отрицание, tresis – отверстие), а гибнущие фолликулы – атретическими. По вопросу о том, где возникают первые изменения при атрезии, существует два взгляда. Одни авторы считают, что процесс атрезии всегда начинается с гибели яйцеклеток в результате развития глубоких необратимых морфологических изменений (кариопикноз, кариолизис, гиалиноз). Затем разрушаются фолликулярный эпителий и соединительнотканная оболочка фолликула. По материалам других ученых, атрезия фолликулов начинается с гибели клеток фолликулярного эпителия и только потом гибнет яйцеклетка. Е. Ф. Поликарпова и М. В. Невзгодина наблюдали

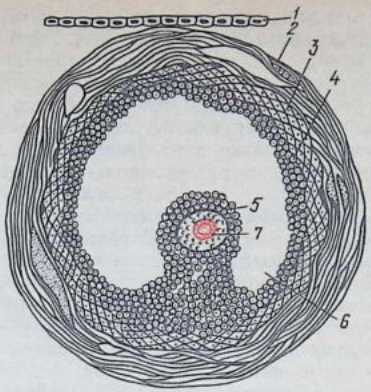


Рис. 5. Граафов фолликул (схема):

1 – зачатковый эпителий; *2* – наружный, *3* – внутренний и *4* – зернистый слои; *5* – яйценосный бугорок; *6* – фолликулярная жидкость; *7* – овоцит второго порядка.

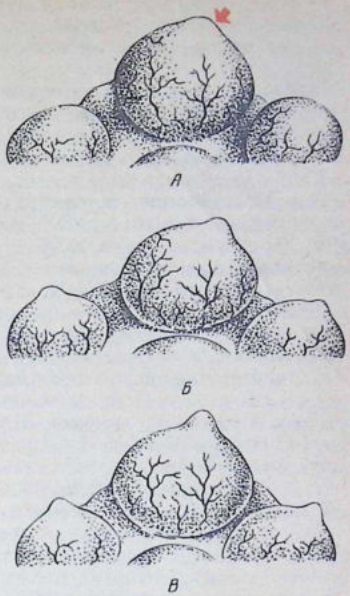


Рис. 6. Развитие фолликулов у свиньи перед овуляцией (с фото А. В. Квасницкого):

А – образование бледного пятна (показано стрелкой); *Б* – заметное выпячивание сосочка; *В* – фолликул перед овуляцией.

у овцы в совершенно разрушенном фолликуле нормальную яйцеклетку. Атрезия протекает различно, в зависимости от величины и степени дифференцировки фолликулов, функционального состояния половых органов и организма в целом.

Атрезия фолликулов – явление физиологическое. Поскольку она отмечается у всех видов животных, то ее рассматривают как общебиологический процесс. Но некоторые формы атрезии могут вызвать патологические изменения, обусловливающие нарушение функции яичников (Техвер). Атрезии подвергаются фолликулы на всех стадиях развития, но чаще мелкие полостные. Фолликулы, подвергающиеся атрезии, выделяют фолликулин.

Атрезия фолликулов, как правило, начинается перед наступлением половой зрелости. У половозрелых самок в большинстве случаев атрезия наблюдается после овуляции и в период беременности. Атрезия резко усиливается, если нарушается нервная регуляция яичника. Однако почему одни фолликулы подвергаются атрезии, другие кистозному превращению, а третьи созревают и овулируют, все еще неясно.

Процесс вскрытия созревшего фолликула и выделения из него яйцевой клетки называется о в у л я ц и е й (рефлекс овуляции). Механизм овуляции еще окончательно не выяснен. Одно бесспорно, что это сложный рефлекторный акт, регулируемый центральной нервной системой, ее высшим отделом – корой головного мозга. Об этом свидетельствует тот факт, что овуляция у коров и лошадей чаще происходит ночью, рано утром (в тихой, спокойной обстановке). У всех животных овуляция ускоряется актом спаривания и другими нейросексуальными раздражителями, исходящими от сам-

ца. У крольчихи, соболихи, норки и некоторых других животных овуляция происходит только в результате полового акта. Так, после коитуса она наступает у крольчихи через 10 ч, у норки – 36–48 ч, у соболихи – через 72–84 ч.

Незадолго до овуляции кровеносные сосуды яичника (особенно фолликула) расширяются, усиливается кровоток, количество фолликулярной жидкости заметно увеличивается. Стенка зрелого фолликула истончается, и на его поверхности появляется коническое возвышение, лишенное сосудов и фолликулярных клеток (светлое пятнышко, рис. 6). В этом месте под влиянием увеличения внутрифолликулярного давления, действия фермента коллагеназы, разрыхляющего оболочку фолликула, оболочка разрывается и образуется овальное отверстие, через которое медленно вытекает фолликулярная жидкость с яйцеклеткой. Фолликулы разрываются при незначительном давлении, равном 50–100 г (даже от прикосновения). Кисты, или атретические фолликулы, выдерживают давление свыше 800–1000 г (Б. П. Хватов). Овуляция наступает под влиянием лютеинизирующего гормона с участием фолликулостимулирующего гормона.

После овуляции на месте лопнувшего фолликула образуется углубление с дряблыми краями, легко определяемое у крупных животных при ректальной пальпации яичника. Яичник уменьшается и становится мягковатым. Опорожненная фолликулярная полость фолликула заполняется прежде всего кровью, а затем быстро растущими клетками фолликулярного эпителия (зернистого слоя). Последние, приобретая многоугольную форму, превращаются в лютеиновые клетки, откладывающие желтый пигмент – лютеин. Ряд ученых считают, что лютеиновые клетки образуются только из клеток внутренней соединительнотканной оболочки (theca interna) овулировавшего фолликула, поскольку клетки фолликулярного эпителия гибнут после овуляции. Не исключено, что лютеиновые клетки происходят как из фолликулярного эпителия, так из клеток внутренней тэки.

Возникшие лютеиновые клетки постепенно замещают кровяной сгусток (он резорбируется) и заполняют всю полость фолликула. Из соединительнотканных элементов фолликула образуются радиальные перегородки, которые совместно с сосудами и нервами идут от периферии к центру. Так формируется желтое тело (названное по его цвету), разделенное соединительнотканными тяжами на дольки. Образовавшееся желтое тело (corpus luteum) плотнее фолликула, у коров оно часто грибовидно выступает на поверхности яичника и при ректальной пальпации хорошо отличимо от фолликула, нередко превышая его размеры. Желтое тело является временной железой внутренней секреции, оно выделяет гормон – прогестерон. Он вызывает подготовку слизистой оболочки матки к нидации зародыша и развитию плацент, способствует сохранению беременности и разрастанию железистой ткани молочной железы. Прогестерон препятствует росту новых зрелых фолликулов и их овуляции, а поэтому у беременных самок отсутствуют половые циклы.

Степень развития желтого тела и его эндокринной функции зависит от судьбы фолликула и яйцевой клетки. Возможны три исхода развивающегося фолликула: 1) овуляция, 2) атрезия и 3) лютеинизация. Если вслед за овуляцией беременности не наступает, желтое тело быстро претерпевает обратное развитие (инволюция); в этот период его называют *желтым телом полового цикла*. Если же наступает беременность, желтое тело сильно увеличивается, занимая бóльшую часть паренхимы яичника, и именуется *желтым телом беременности*. Оно существует в течение всего периода плодоношения и лишь к концу беременности или после

родов претерпевает обратное развитие. Иногда желтое тело полового цикла или бывшей беременности (реже) задерживается в яичнике дольше 30 дней (задержавшееся желтое тело). Оно обусловливает возникновение анафродизии (прекращение половых циклов) различной длительности.

На месте фолликула может не образоваться желтого тела, если происходит атрезия фолликула. Наконец, иногда желтое тело образуется и без овуляции, когда в полость нелопнувшего фолликула происходит кровоизлияние и клетки фолликула замещаются клетками желтого тела (лютеинизация фолликула).

При исследовании яичника удается проследить рост фолликула и различить фазы фолликуло- и лютеогенеза: 1) фаза предовуляционная – созревание фолликула; 2) фаза овуляции; 3) фаза послеовуляционная, характеризующаяся развитием желтого тела на месте овулировавшего фолликула; 4) фаза уравновешивания, когда рассасывается желтое тело и начинают развиваться новые фолликулы.

Диагностика фаз созревания фолликула и овуляции у крупных животных проводится прощупыванием фолликулов через прямую кишку. У мелких животных методов диагностики фаз созревания фолликулов и овуляции не разработано.

Стадия торможения – стадия ослабления признаков полового возбуждения и течки. Она начинается сразу же после стадии возбуждения. Охота заменяется ярко выраженным отбоем, постепенно сменяющимся безразличным отношением к самцу; на месте овулировавшего фолликула развивается желтое тело. С ослаблением гиперемии уменьшается объем всех участков полового аппарата. Шейка матки закрывается, слизь не выделяется, железы полового аппарата претерпевают обратное развитие, наросшие во влагалище эпителиальные слои отторгаются. Во влагалищном мазке видны в основном ядерные клетки и чешуйки с большим количеством лейкоцитов. Животное успокаивается, аппетит постепенно восстанавливается, качество молока, состав крови, строение слизистой оболочки половых путей и другие сдвиги, возникшие в стадии возбуждения, выравниваются. Самка становится агрессивно настроенной к самцу: стремится его укусить, ударить или убежать от него. Такая отрицательная сексуальная реакция самки на самца называется о т б о е м.

Таким образом, особенность стадии торможения – это преобладание явлений инволюции, т. е. обратного развития морфологических и физиологических процессов, возникших в стадии возбуждения.

Стадия уравновешивания наступает после стадии торможения половых процессов и длится до наступления новой, очередной стадии возбуждения. В эту стадию общее состояние самки уравновешено, у нее безразличное или отрицательное отношение к самцу (отсутствие охоты), в яичниках имеются фолликулы и желтые тела. В равной степени выражены пролиферативные и дегенеративные процессы. Шейка матки закрыта. При микроскопии влагалищного мазка выявляются преимущественно слизь, а также лейкоциты, клетки плоского многослойного эпителия с хорошо выраженным ядром и безъядерные клетки (чешуйки). Эту стадию не следует называть покоем, так как в данный период в организме самки, в ее половом аппарате протекают чрезвычайно разнообразные активные процессы, проявляющиеся определенными физиологическими и морфологическими изменениями. Так, в яичнике формируются и атрезируются фолликулы и желтые тела; матка отчетливо реагирует на пальпацию сокращением; гистологическим исследованием матки и влагалища выявляются признаки образования и отмирания клеточных элементов.

Полноценные и неполноценные половые циклы. Стадию возбуждения полового цикла следует рассматривать как комплекс биологических явлений, сводящихся к приспособлению организма самки и, в частности, ее половой сферы к созданию благоприятных условий для оплодотворения и развития зародыша. Отсюда следует важный для практики вывод о необходимости проведения осеменения исключительно в стадию возбуждения, так как рассчитывать на оплодотворение в другое время нет никаких оснований. В этой стадии надо выявлять степень проявления всех признаков: 1) течки; 2) общей реакции (полового возбуждения); 3) охоты; 4) созревания фолликулов и овуляции.

Половые циклы бывают полноценными, если во время стадии возбуждения проявляются все ее феномены – течка, общая реакция, охота и овуляция, и неполноценными, когда выпадает один или несколько феноменов, например течка (анэстральный половой цикл), овуляция (ановуляторный половой цикл), охота (алибидный половой цикл), признаки общей реакции (ареактивный половой цикл) (рис. 7). Могут быть смешанные неполноценные половые циклы (ареактивно-ановуляторные и др.).

При полноценных половых циклах стадия возбуждения может формироваться синхронно (одновременно), когда все феномены – течка, охота, общая реакция и овуляция, например у коров, – проявляются на протяжении 48 ч, а асинхронно – когда отдельные феномены проявляются позднее, даже через 5–6 сут после начала стадии возбуждения.

Ввиду того что в большинстве случаев у домашних животных течка, овуляция и охота более или менее совпадают во времени, некоторые авторы все феномены полового цикла обобщают терминами «охота» или «течка» (от англ. oestrum – страсть, стимул, побуждение), впервые примененными Хиппом. Такие обобщения не следует допускать, потому что они затуманивают сущность явлений. Каждый из этих терминов отражает только отдельные явления стадии возбуждения полового цикла. Так, термин «охота» определяет только рефлекс, положительную реакцию самки на самца. Термин «течка» указывает только на процесс выделения слизи из половых путей, являющийся признаком соответствующих изменений в матке, влагалище, преддверии и в вульве.

Клиническая практика показывает, что иногда у самки имеются ярко выраженное половое возбуждение и охота, а течка и овуляция отсутствуют.

Некоторые специалисты называют такие неполноценные половые циклы ложной охотой или ложной течкой. Фактически же это самая настоящая охота, т. е. положительная реакция самки на самца, но без течки и овуляции, поэтому ее никак нельзя назвать ложной. Именовать такой вариант полового цикла ложной течкой, значит, еще дальше отойти от сущности явления, так как здесь нет течки, а в природе вообще никаких ложных течек и ложных охот не бывает. Мы можем наблюдать только ярко или слабо выраженную течку или охоту или их отсутствие.

Стремление некоторых специалистов по традиции до сих пор придерживаться подразделения полового цикла на четыре стадии – 1) покоя (anoestrum), 2) предтечки (prooestrum), 3) течки (oestrum) и 4) послетечковой (metoestrum) – не помогает практикам в их работе по воспроизводству животных и не дает оснований для выбора оптимального срока осеменения, что вызывает массовое искусственно приобретенное бесплодие.

После первого полового цикла, характеризующего наступление половой зрелости, половые циклы повторяются в течение всей половой жизни самки, т. е. до старости, когда прекращается половая цикличность и наступает климактерический период (climax – старческое бесплодие).

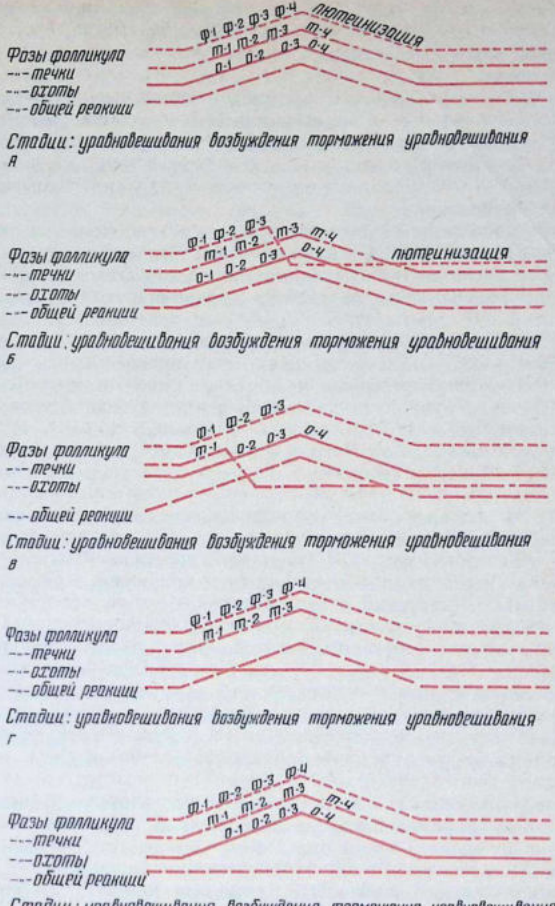


Рис. 7. Схема половых циклов (по А. П. Студенцову):
А – полноценный; *Б* – ановуляторный; *В* – анэстральный; *Г* – алибидный; *Д* – ареактивный.

Половую жизнь организма самки можно представить как комплекс половых циклов, так как в норме каждый полноценный половой цикл сопровождается осеменением, оплодотворением, беременностью и родами.

Ритм половых циклов, т. е. их чередование и продолжительность, специфичен для каждого вида животных. У животных одних видов

половые циклы повторяются последовательно и сравнительно часто, у других на протяжении года отмечается только один или два цикла. По этому признаку все животные подразделяются на полициклических и моноциклических.

Некоторые авторы называют полициклических животных полиэстрическими (многотечковыми), а моноциклических – моноэстрическими (одноточковыми). Эти названия неправильны, так как полиэстрических животных, т. е. имеющих несколько течек во время одного полового цикла, и однотечковых, т. е. имеющих только течку без других феноменов полового цикла, в природе нет.

К полициклическим видам животных относят однокопытных, крупный рогатый скот и свиней. Для них характерны половые циклы с короткими стадиями уравновешивания. Половой цикл моноциклических животных (собака и все дикие животные) отличается длительной стадией уравновешивания.

Между моно-и полициклическими животными существуют переходные формы. У овцы наблюдается несколько циклов, следующих один за другим, после чего наступает сравнительно длительная стадия уравновешивания. Затем вновь повторяются несколько циклов и т. д. Поэтому овцу относят к полициклическим животным, но с половым сезоном. Исключением является романовская овца, у которой половые циклы при нормальных условиях существования и общении с бараном регистрируются на протяжении всего года.

Половой сезон – это период, в течение которого проявляется или более напряженно протекает половая жизнь. Он обычно бывает связан с временем года, видовыми особенностями животного. Главное же его проявление, так же как и цикличность, зависит от условий содержания, кормления животных и сексуальных раздражителей.

По существу половой сезон является реакцией организма самки, состоящей из комплекса безусловных и условных рефлексов, на действие пищи, света, тепла и других условий существования. Особенно ярко половой сезон проявляется у диких животных; у домашних животных он наблюдается при примитивном содержании. Передовики животноводства путем умелой организации условий существования животных устраняют у них половую сезонность, моноциклических животных превращают в полициклических.

Факторы, обусловливающие половой цикл. Ритм половых циклов, последовательность и взаимосвязь сексуальных явлений (овуляции, течки, охоты и полового возбуждения) могут быть объяснены взаимодействием нервной и гуморальной систем организма. Необходимым условием для возникновения и течения половых циклов является наличие двух групп гормонов: гонадотропных и гонадальных (овариальных). Различают три гонадотропных гормона, вырабатываемых гипофизом: фолликулостимулирующий (ФСГ), лютеинизирующий (ЛГ) и лютеотропный (ЛТГ), или лактогенный. Фолликулостимулирующий гормон вызывает рост и созревание фолликулов в яичниках. Под влиянием лютеинизирующего гормона (при оптимальном соотношении ФСГ и ЛГ примерно 1 : 10) происходят овуляция и формирование желтого тела. Лютеотропный гормон регулирует функцию желтого тела и стимулирует функцию молочной железы во время лактации.

Гонадальные гормоны, участвующие в регуляции полового цикла, вырабатываются в яичниках. К ним относятся фолликулярный гормон (фолликулин, фолликулостерон) и гормон желтого тела (прогестерон, лютеогормон). Фолликулярный гормон, образующийся в созревающих фоллику-

лах, называют эстрогенным гормоном, так как он вызывает течку (эструс) у животных. Известны три вида эстрогенов: эстрон, эстрадиол и эстриол. Наиболее активным фолликулярным гормоном является эстрадиол, а эстрон и эстриол представляют собой продукты его превращений; в значительном количестве эстрогены образуются также плацентой и в меньшем – корой надпочечников и семенниками.

Наивысшая гормональная активность желтого тела полового цикла проявляется на 10–12-й день, когда оно достигает своего максимального развития.

Прогестерон обусловливает развитие секреторной функции эндометрия, подготавливает слизистую оболочку матки к прикреплению зародыша и его нормальному развитию. Это исключительно важная функция прогестерона. При его недостатке происходит гибель зародыша. Прогестерон способствует сохранению беременности в начальной стадии; выдавливание в этот период желтого тела яичника вызывает аборт. Он тормозит рост фолликулов и овуляцию, препятствует сокращению матки, поддерживая ее в состоянии уравновешивания. В этом выражается антифолликулярная функция прогестерона. Кроме того, гормон желтого тела вызывает гипертрофию молочных желез и подготавливает их к лактационной деятельности.

Вся указанная гуморальная система получает первичные импульсы от коры головного мозга.

Экспериментально установлено, что введение ФСГ в организм кастрированной самки не вызывает морфологических изменений в ее половом аппарате. Следовательно, ФСГ действует на половую систему только через яичники. У некастрированных самок ФСГ вызывает развитие фолликула, сопровождающееся выработкой в нем женского полового гормона – фолликулина, обусловливающего картину течки. Введение фолликулина неполовозрелым или половозрелым самкам не оказывает влияния на яичники, но сопровождается увеличением матки, набуханием ее слизистой оболочки, усилением секреции всех желез полового аппарата и другими признаками течки. Такую же картину дает фолликулин у кастрированных животных. Таким образом, фолликулярный гормон действует только на проводящие пути полового аппарата, вызывая его гиперемию, секрецию и пролиферацию. Он стимулирует сокращение мышц матки и ее рогов, повышая их чувствительность к действию питуитрина. Накопление в организме фолликулина вызывает реакцию нервной системы, проявляющуюся половым возбуждением и охотой. Концентрация гормона изменяется на протяжении полового цикла.

На формирование и проявление полового цикла, кроме внутренних, влияют и внешние факторы. Из внешних факторов, воздействующих на половой цикл, первостепенное значение имеют корм, свет и самец, как специфический стимулятор половой системы.

С кормом поступают стероны и витамины, из которых в организме синтезируются фолликулиноподобные вещества. Они могут образоваться и в тканях организма под влиянием солнечного света (инсоляции).

На основании современных данных разработана следующая динамика полового цикла.

Раздражения солнечными лучами рецепторов глаз и кожи, стеронами пищеварительного тракта и других органов, а также обонятельные, зрительные, слуховые и осязательные восприятия, возникающие особенно интенсивно в присутствии самца, по центростремительным нервам передаются воспринимающим центрам коры головного мозга. От анализаторов

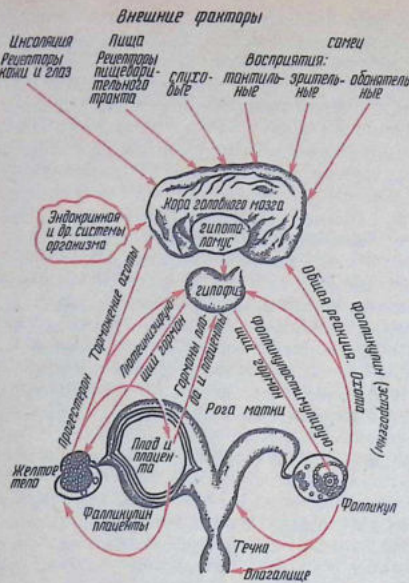


Рис. 8. Схема регуляции сексуальных процессов (по А. П. Студенцову).

коры идут импульсы по центробежным путям к гипоталамусу. Здесь, в частности в супраоптических и паравентрикулярных его ядрах, образуется нейросекрет (релизинг-фактор, от англ. release – выделять), который через кровь (воротную вену) воздействует на гипофиз, побуждая последний к выделению ФСГ. Поступление в кровь фолликулостимулирующего гормона обусловливает развитие и созревание фолликула. Созревание фолликула сопровождается образованием эстрогенов, которые через хеморецепторы и анализаторы головного мозга вызывают течку, общее возбуждение и охоту (рис. 8). Наличие большого количества эстрогенов затормаживает секрецию ФСГ и одновременно стимулирует выделение ЛТГ и ЛГ, вызывающего овуляцию и образование желтого тела. Функция желтого тела, выделяющего прогестерон, стимулируется и поддерживается лютеотропным гормоном (ЛТГ). Гормон желтого тела тормозит дальнейшее выделение ЛГ и стимулирует лютеотропную функцию гипофиза, не препятствуя секреции ФСГ, в результате чего происходит рост новых фолликулов и половой цикл повторяется. Для нормального течения половых циклов необходимы также гормоны эпифиза (через него реализуются световые воздействия), надпочечников, щитовидной и других желез.

При наступлении беременности пролиферативные процессы в матке, возникшие во время течки, под действием гормона желтого тела усиливаются.

Влияние всех гормонов полового цикла и само их образование в организме происходят как следствие стимулирующего действия нервной системы. При денервации гипофиза (нарушение нервных связей) его функции нарушаются, половые циклы прекращаются.

Значение полового цикла. Для жизни спермиев среда влагалища и матки наиболее благоприятна в стадии возбуждения. Обильное выделение слизи, образующей токи жидкости, облегчает продвижение спермиев по половым путям самки (см. «Оплодотворение»). Взаимосвязь течки, полового возбуждения, охоты и овуляции во времени благоприятствует оплодотворению. Усиленный приток крови, утолщение слизистой оболочки матки, функциональное состояние ее элементов и другие изменения, совпадающие, как правило, с моментом овуляции и другими феноменами стадии возбуждения, следует расценивать как подготовку «гнезда» для зародыша. И дей-

ствительно, если происходит половой акт, сопровождающийся оплодотворением, конструктивные процессы продолжаются.

Приспособляясь к новым условиям, создающимся в организме при развитии и росте плода, половой аппарат сильно изменяется. Явления пролиферативного характера, начавшиеся в половом аппарате во время стадии возбуждения, развиваются на всем протяжении беременности до созревания плода. Когда яйцевая клетка почему-либо не участвует в оплодотворении или зигота не прививается, нарастание пролиферативных процессов (эволюция) сменяется обратным развитием (инволюцией) тканевых компонентов полового аппарата.

Учет закономерности и взаимосвязи явлений полового цикла позволяет животноводам в хозяйственных условиях планово получать приплод от животных, регулировать время родов, молочную продуктивность стада и, главное, не допускать в хозяйстве бесплодия и малоплодия.

Половые циклы у животных разных видов. Все нижеприведенные данные о продолжительности отдельных феноменов стадии возбуждения полового цикла характерны для животных, которые не имели коитуса. У всех самок при длительном их общении с производителями, самцами-пробниками, особенно в сочетании с многократными коитусами, половая охота значительно укорачивается, а овуляция ускоряется.

Половой цикл коровы. Продолжительность полового цикла коровы колеблется в пределах 18—22 сут, в среднем составляет 21 сут. Корова относится к полициклическим животным; при правильном кормлении, содержании и эксплуатации половые циклы у нее повторяются в течение всего года, но весной стадия возбуждения проявляется ярче. После родов стадия возбуждения проявляется через 18—25 сут. Анафродизия (отсутствие половых циклов) позднее 30 сут после родов всегда является признаком той или иной формы бесплодия.

Стадия возбуждения продолжается 3—5 дней; летом в среднем 98 ч, а зимой — 84 ч. Во время течки вульва отечная, слизистая оболочка преддверия и влагалища гиперемирована, шейка матки раскрыта, иногда пропускает 1—2 пальца. Влагалищная часть шейки дряблая, ее контуры сглажены; при наличии в устье сильно выраженных складок они нередко покрываются кровоподтеками, особенно после полового акта. Из половой щели выделяется нитями прозрачная тягучая слизь. Она обладает бактериостатическими и бактерицидными свойствами. Проявление бактерицидности начинается с начала течки, достигает максимума к середине и резко снижается к концу. Общение телок с быком-пробником увеличивает бактерицидность слизи в 3 раза (А. И. Варганов). К концу течки слизь становится гуще, несколько мутнеет, иногда содержит примесь крови. Кровянистая слизь чаще наблюдается у молодых животных. Иногда о наличии течки свидетельствуют только корочки, образовавшиеся от высыхания слизи на волосах крупа или хвоста.

В мазке влагалищной слизи имеется большое количество клеток плоского эпителия со слабо выраженным ядром или следами его (В. С. Козлов), pH 7,4—8,4, в среднем 7,8 (Э. Кулитис). В пастбищный период признаки течки выражены ярче, чем в стойловый.

Признаки полового возбуждения. Корова беспокоится, часто мычит, не ложится, поднимает хвост; уменьшаются аппетит и удой, несколько снижается живая масса; повышается температура тела на 0,8—1,2 °С, учащаются пульс и дыхание. Молоко может приобретать свойства молозива и при скармливании его молодняку оказывает послабляющее действие. Содержание гемоглобина в крови не изменяется, но отме-

чается незначительный лейкоцитоз. Корова часто принимает позу для мочеиспускания, прыгает на других коров и позволяет им вспрыгивать на себя. Эти признаки полового возбуждения ряд авторов совершенно необоснованно относят к феномену охоты. Часто такая корова оказывает резкое сопротивление быку при попытке сделать на нее садку.

Охота у коров и телок продолжается 10—23 ч; у большинства животных она длится 13—17 ч, в среднем 16 ч (В. С. Шипилов). В зимний период охота несколько короче, в среднем 13,8—14,8 ч (В. В. Храмцов, И. Н. Шевякова).

У коров мясных пород, находящихся на подсосе, половая охота короче. У абердинов и герефордов она составляет в среднем 12—14 ч (В. К. Копытин, В. С. Мухлынин). В стойловый период у 75% коров герефордской породы охота длится 7—10 ч, которую без быка-пробника часто не выявляют. В период охоты корова при приближении быка направляется в его сторону, становится в позу полового акта и допускает садку.

Овуляция у коров происходит через 10—15 ч после окончания охоты (от начала охоты через 28 ч), в большинстве случаев (85,2%) в вечерне-ночное время (В. С. Шипилов).

Дозированное общение самки с производителем-пробником усиливает клинические признаки течки, полового возбуждения и охоты, а половой акт ускоряет наступление овуляции и обычно укорачивает охоту.

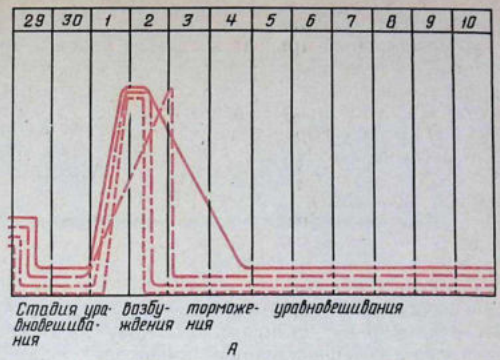
Овуляция может быть установлена систематическим ректальным исследованием яичников по изменению консистенции фолликула. В начале охоты он упругоэластичной консистенции, к моменту овуляции флюктуирующий; за несколько часов до овуляции фолликул увеличивается, достигая 2—2,5 см. После овуляции на месте ранее флюктуировавшего фолликула легко определяется небольшое углубление (при уменьшении яичника). Через 6—8 ч после овуляции из-за образовавшегося кровяного сгустка место разрыва фолликула определить не удается.

Формирование стадии возбуждения у коров. Как правило, у коров вначале возникают признаки течки, затем (через 2—4 дня) полового возбуждения и, наконец (через 4—15 ч), охоты. Иногда сначала проявляются признаки полового возбуждения, затем течки и охоты: возникновение и течение этих трех феноменов могут происходить и одновременно. Поэтому различают два варианта формирования стадии возбуждения полноценного полового цикла у коров: синхронное и асинхронное (рис. 9).

При правильном кормлении, содержании и эксплуатации в большинстве случаев течка, половое возбуждение и охота проявляются почти одновременно (синхронно). При асинхронном формировании стадии возбуждения начало проявления течки, полового возбуждения и охоты не совпадает во времени. Это и обусловливает при отсутствии пробника неизбежные ошибки в диагностике охоты, а стало быть, возникновение искусственно приобретенного бесплодия.

Стадия торможения продолжается 1—3 сут, она начинается с прекращения охоты и признаков полового возбуждения с последующим постепенным ослаблением признаков течки. Корова отрицательно реагирует на быка. При ректальном исследовании в одном из яичников (реже в обоих) на месте бывшего фолликула прощупывается развивающееся желтое тело беременности (если таковая наступила) или полового цикла, образовавшееся после овуляции или лютеинизации нелопнувшего фолликула.

Стадия уравновешивания продолжается 6—14 сут, характеризуется отсутствием выделения слизи из половых органов. Слизистая оболочка пред-



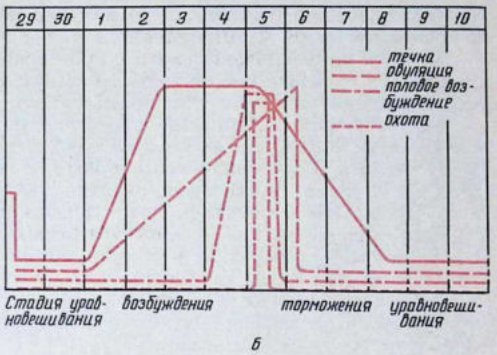


Рис. 9. Схема формирования стадии возбуждения полового цикла (по Н. И. Полянцеву):

А – синхронное (одновременное) и *Б* – асинхронное (неодновременное) формирование.

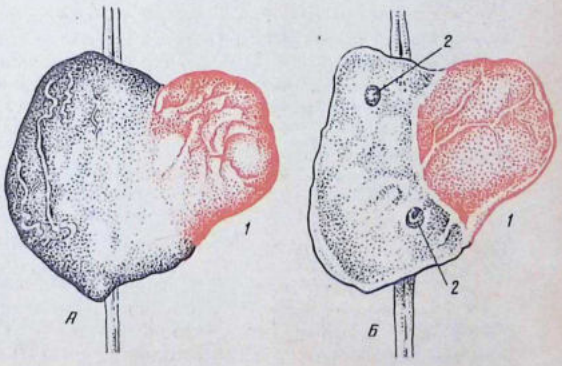


Рис. 10. Яичник коровы с желтым телом (по А. П. Студенцову):

А – общий вид; *Б* – разрез; *1* – желтое тело; *2* – фолликулы.

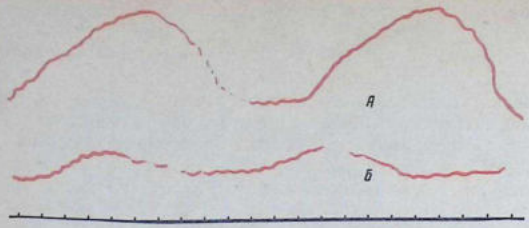


Рис. 11. Гистерограммы коровы (по В. С. Шипилову):
А – через 6 ч; *Б* – через 18 ч от начала охоты.

дверия и влагалища бледно-розового цвета. Контуры влагалищной части шейки матки выступают в виде сосковидного выпячивания. Общее состояние животного обычное. Реакция на самца отрицательная. У преобладающего количества коров при ректальном исследовании выявляется один большой по размерам яичник с ясно выраженным желтым телом в виде небольшого тестоватого возвышения, расположенного на свободном крае или на одном из концов яичника. Поверхность яичников мелкобугристая (мелкие фолликулы), нередко наряду с желтым телом прощупывается флюктуирующий фолликул величиной с боб или мелкую горошину (рис. 10).

При помощи гистерокимографии установлено, что матка коровы сокращается интенсивно и частота их на протяжении полового цикла неодинаковая. В стадию возбуждения сокращения большой силы; максимальная активность матки выражена в первой половине охоты. К концу охоты и вскоре после ее окончания моторика матки снижается, ее сокращения становятся более слабыми и менее продолжительными (рис. 11).

Половой цикл буйволицы протекает так же, как и у коровы, но охота выражена значительно отчетливее. По своей биологии буйволица должна быть отнесена к полициклическим животным, но под влиянием климатических условий и алиментарных факторов у нее проявляется половая сезонность. Так, в горных местностях сезон осеменения у буйволиц приходится на июнь и июль, в низменных – на март – сентябрь. После родов стадия возбуждения наступает через 22–63 и даже 168 дней. Продолжительность полового цикла 21–30, в среднем 25 сут. Длительность охоты 1–3 сут.

Половой цикл верблюдицы. Динамика полового цикла верблюдицы недостаточно выяснена и подлежит дальнейшему изучению. Верблюдицу следует отнести к полициклическим животным с половым сезоном, протекающим с января по май или июль в зависимости от географических условий. В этот период возникает половая потенция и у самцов. С июля половой сезон заканчивается; половая потенция у самцов прекращается (сезонная импотенция).

Верблюдица начинает циклировать уже в первый месяц после родов. Первая стадия возбуждения, наступающая после родов, наиболее длительная. Срок ее уменьшается по мере наступления жаркой погоды. При отсутствии оплодотворения половые циклы повторяются через 9–65 сут. У верблюдиц в условиях Туркмении средняя продолжительность полового цикла составляет 6–33 сут. Овуляция происходит в результате коитуса (Н. Х. Абдуназаров).

Признаки течки малозаметны, характеризуются гиперемией половых органов, небольшим отделением слизи. Решающим показанием для осеменения служат результаты испытания пробником. Верблюдица, находящаяся в охоте, при приближении самца начинает беспокоиться и ложится, при-

нимая позу для полового акта (половой акт у верблюдов происходит в лежачем положении).

Не будучи в охоте, самки убегают от самца или при его приближении принимают оборонительную позу, стараясь укусить самца.

Половой цикл овцы. Овца – полициклическое животное. Ярко выраженный половой сезон, продолжающийся с августа по март в зависимости от зональных условий, следует расценивать не как биологическую особенность, а как проявление климатического бесплодия. После родов половые циклы возобновляются при хорошем содержании и кормлении в первый месяц, что при правильной организации осеменения позволяет получать уплотненные роды.

В зависимости от климатических условий и содержания сезонность полового цикла может меняться. В условиях теплого и мягкого макроклимата при создании соответствующего микроклимата и обильном кормлении овцы становятся типичными полициклическими животными, т. е. могут быть осеменены в любое время года.

Продолжительность полового цикла колеблется в пределах 14–19, чаще 16–17 сут.

Стадия возбуждения длится 3–6 сут. У овец культурных пород, помесей и хорошо упитанных животных она длиннее.

Течка проявляется отечностью вульвы, ее гиперемией и увлажнением. Слизь в малом количестве скапливается во влагалище, у отдельных животных отмечается ее незначительное выделение из половой щели. Микроскопическим исследованием влагалищной слизи выявляется большое количество безъядерных эпителиальных клеток (чешуйки). Вследствие слабо выраженных клинических признаков течки установление ее, особенно в отарах, практически невозможно.

Признаки полового возбуждения проявляются блеянием, беспокойством, отказом от корма. В стаде овцы, находящиеся в охоте, стучат ногами, стремятся приблизиться к самцу, иногда группами ходят за бараном. Во время охоты моторика матки ритмична, амплитуды маточных сокращений и антиперистальтика наиболее мощны, а паузы длительны (Н. М. Булгаков) (рис. 12).

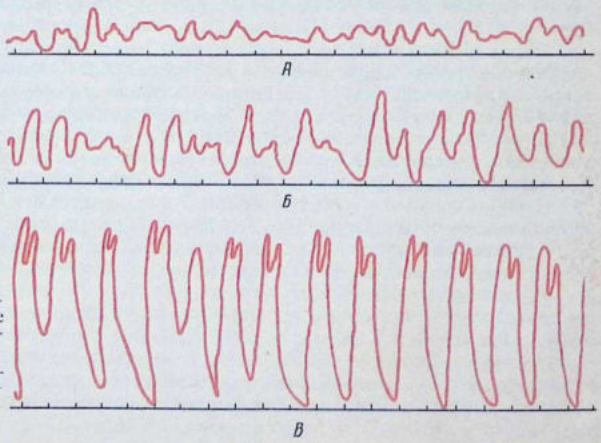


Рис. 12. Гистерограммы овцы в возрасте 2 лет во время полового цикла:
А – стадия уравновешивания; *Б* – течка; *В* – охота.

Для выявления охоты пользуются баранами-пробниками с фартуком или вазэктомированными из расчета один пробник на 50—100 маток. Необходимо наблюдать за пробником, который обонянием выявляет маток в охоте. Овца в охоте допускает садку самца.

У овец асканийской, тонкорунной, каракульской, корридельской, гемпширской, шубных пород в условиях юга Украины половая охота продолжается в среднем 33,7—39,8 ч (Е. П. Стекленев), а у мериносовых овец Северного Кавказа — 38 ч (А. И. Лопырин). У овец романовской породы охота более продолжительная, у большинства ремонтных ярок она длится 41—55 ч, в среднем 48 ч, а у взрослых овец — 46—70 ч, в среднем 59 ч (Л. Т. Голубина, Г. А. Бурова).

Овуляция у овец происходит в основном через 27—31 ч и завершается через 30—36 ч после начала охоты. У овец романовской породы овуляция начинается через 36 ч и растягивается до 52 ч. У большинства животных фолликулы овулируют между 44—48 ч. Поскольку после овуляции быстро формируется желтое тело, выделяющее гормон прогестерон, который тормозит созревание фолликулов, то при овуляции нескольких фолликулов разрыв между ними не превышает 4 ч (А. И. Лопырин).

Половой цикл козы протекает так же, как и у овцы. Коза — полициклическое животное. У многих коз при хорошем кормлении и содержании полового сезона не наблюдается. Признаки полового возбуждения выражены значительно сильнее, чем у овец; особенно обращает на себя внимание сильный крик козы во время охоты при ее изоляции от самца. Продолжительность полового цикла у ремонтных коз горноалтайской породы колеблется в пределах 13—14 сут. Половая охота при установлении ее вазэктомированным козлом в большинстве случаев продолжается 31—38 ч, в среднем 35 ч (колебания 27—44 ч). Овуляция (созревает несколько фолликулов) начинается через 28—32 ч и завершается через 36—40 ч.

Половой цикл кобыл. Продолжительность циклов в среднем 20—21 сут. Весной и осенью половые циклы протекают ритмичнее, признаки стадии возбуждения полового цикла проявляются ярче.

Стадия возбуждения возникает после родов на 5-е, а чаще на 7—12-е сутки. При отсутствии оплодотворения половые циклы повторяются на протяжении всего года. В норме стадия возбуждения длится 6—12 сут.

Течка продолжается 5 дней и более. Для нее характерны гиперемия слизистой оболочки преддверия и влагалища, цвет слизистой оболочки розовый или ярко-розовый, она покрыта слизью, выделяющейся из половой щели. Вначале слизь вязкая, полупрозрачная, затем она становится более прозрачной, разжиженной, вытягивающейся в длинные нити, а к концу течки мутнеет. Канал шейки матки приоткрывается на 2,5—3,5 см, шейка матки ощущается в виде сочного тестоватого тяжа, контуры ее влагалищной части стушевываются, она приобретает форму розетки. Ригидность матки снижается, ее рога приобретают округлую форму, мягкую консистенцию. По степени расширения шейки матки, гиперемии слизистой оболочки половых органов, количеству выделяемой слизи различают течку первой, второй и третьей степени.

У большинства кобыл хорошо выражены признаки полового возбуждения (общей реакции), проявляющегося усилением реакции на окрик, шум и другие раздражители. Отмечается понижение аппетита, возникает злобность, щекотливость при чистке, стремление приблизиться к другим лошадям, неподчинение ездовому, сопротивление ухаживающему персоналу.

Охота продолжается 2—12 сут. В большинстве случаев она длится у молодых 4—5, у подсосных (среднего возраста) — 5—7 и у старых кобыл — 7—12 сут. Охоту определяют жеребцом-пробником, при этом учитывают реакции на слуховые, зрительные, обонятельные и тактильные восприятия. При ржании жеребца кобыла в охоте беспокоится, поднимает голову, «прядет ушами», поворачивается в сторону звука, отвечает ржанием, иногда поднимает хвост, расставляет задние конечности, производит ритмичные сокращения половыми губами, небольшими порциями выделяет мочу.

При виде жеребца (зрительные восприятия) эти симптомы усиливаются, кобыла перебирает ногами, стремится к самцу. Приблизившегося жеребца кобыла обнюхивает (обонятельные восприятия), трется об его шею и голову, поворачивается к нему крупом. Одновременно с усилением ритмичных сокращений вульвы из половой щели выделяется (иногда «выплескивается») значительное количество слизи. Во время садки кобыла стоит спокойно.

Овуляция чаще совпадает со временем наиболее яркого проявления охоты, течки и полового возбуждения, но может происходить и без этих признаков (алибидный, анэстральный или ареактивный половой цикл). Созревает фолликул в течение 9—35 дней. Весной и летом это происходит быстрее, чем зимой. На основании регулярного исследования яичников Х. И. Животков предложил различать шесть фаз их состояния: четыре — при созревании фолликула, пятая — овуляция, шестая — образование желтого тела. В четвертую фазу фолликул кобылы достигает наивысшего развития. Его стенки из-за повышения внутрифолликулярного давления сильно растянуты, напряжены и истончены; флюктуация фолликула упругая, тугая. Осеменение в это время дает высокий процент оплодотворяемости.

У кобыл фолликулы вскрываются только в овуляционной ямке. Овуляция происходит в конце охоты, преимущественно после полуночи (от 2 до 7 ч утра).

Величина фолликула не может служить точной ориентировкой для прогноза времени овуляции. Признаками приближения овуляции считаются хорошо выраженная флюктуация и понижение внутрифолликулярного давления, обычно в сочетании с ярко выраженной охотой, течкой и общей реакцией.

Формирование стадии возбуждения. Установлено несколько вариаций динамики формирования стадии возбуждения. У одних кобыл признаки всех феноменов полового цикла возникают и протекают почти одновременно, у других — сначала проявляются признаки течки, затем к ним присоединяются симптомы полового возбуждения и охоты. Иногда интервалы между проявлением симптомов отдельных феноменов достигают 12 сут и более.

Приведенные факты позволяют уяснить причину безрезультатных многократных осеменений кобыл при выборе времени осеменения по наличию только признаков течки или полового возбуждения.

Во время стадии торможения (продолжительность 2—8 сут) все признаки полового возбуждения и охоты резко, а признаки течки постепенно, исчезают. При исследовании преддверия влагалища выявляется небольшое количество мутноватой слизи. Слизистая оболочка бледнеет, приобретает бледно-розовый цвет, канал шейки матки закрывается, ее влагалищная часть уменьшается, контуры оформляются. При ректальном исследовании матка более упругой консистенции, чем в стадии возбуждения, ее рога лен-

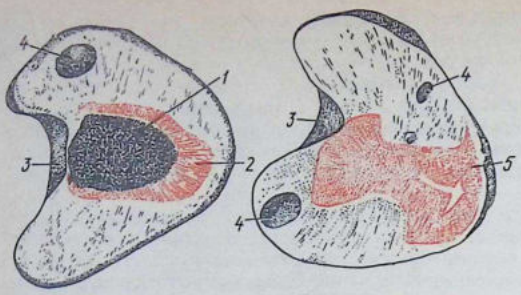


Рис. 13. Схема развития желтого тела в яичнике кобылы:
1 – кровяной сгусток; *2* – клетки желтого тела, замещающие кровяной сгусток; *3* – овуляционная ямка; *4* – фолликулы; *5* – сформировавшееся желтое тело.

товидные, ригидность матки восстанавливается. Признаки полового возбуждения исчезают, кобыла спокойна, аппетит хороший.

Вместо охоты выявляется отрицательная реакция самки на самца (отбой). При приближении жеребца кобыла беспокоится, прижимает уши, взвизгивает, пытается его укусить, ударить ногами или убежать.

В яичнике на месте овулировавшего фолликула развивается желтое тело цикла (при наступлении беременности – желтое тело беременности), поэтому яичник имеет форму бобовидную, овальную или округлую (рис. 13). Благодаря общей упругости тканей яичника и расположению желтого тела в его центральной части контуры желтого тела не прощупываются.

Стадия уравновешивания длится 4–17 сут. Признаков течки нет. Ткани вульвы упругой консистенции, слизистая оболочка преддверия и влагалища бледная или слегка розоватая, слабо увлажнена вязкой полупрозрачной слизью. Канал шейки матки закрыт, контуры влагалищной части шейки матки хорошо оформлены; она выступает в просвет влагалища в виде конуса. Пальпацией через прямую кишку удается установить хорошо выраженные контуры шейки матки. Тело и рога матки на ощупывание и поглаживание реагируют сокращением, придающим им более плотную, упругую консистенцию (хорошо выраженная ригидность). Зрелых фолликулов в яичниках нет. Яичники равной или неодинаковой величины, упругой консистенции, бобовидной или округлой формы. Эти вариации формы обусловливаются началом развития и атрезией фолликулов или желтых тел.

Мазок, взятый из влагалища (возле шейки матки), состоит из клеток плоского эпителия с хорошо видимыми ядрами и небольшого количества лейкоцитов.

Поведение животного спокойное (половое возбуждение отсутствует); охоты нет, появляется отрицательная реакция на самца (отбой).

Половой цикл ослицы. У ослиц половые циклы изучены недостаточно, обычно у них охота продолжается 2–5, чаще 2–3 дня. Овуляция происходит во время охоты.

Половой цикл свиньи. Свинья относится к полициклическим животным с продолжительностью половых циклов 20–21 сут. При хорошем кормлении и содержании, проведении ежедневной стимуляции хряком стадия возбуждения у свиней проявляется в течение первого месяца после родов. Нарушение кормления и содержания свиноматок обусловливает проявление половых циклов только после отъема поросят. С. М. Пуд, изучая биологическую активность матки у свиней, установил, что в стадию возбуждения она самая высокая.

Стадия возбуждения у свиноматок может формироваться синхронно (течка, половое возбуждение и охота проявляются друг за другом в течение 24 ч) и асинхронно (между проявлением отдельных феноменов проходит от 24 до 177 ч). Чаще асинхронное формирование отмечается летом (Н. П. Малинкин).

Течка характеризуется покраснением и отечностью вульвы, слабой гиперемией слизистой оболочки преддверия, иногда истечением слизи. К концу течки отмечается застойная гиперемия (синюшность вульвы).

Общая реакция проявляется беспокойством, снижением аппетита, стремлением сделать садку на других маток. Охота продолжается у ремонтных свинок в среднем 40 ч, у основных маток – 50 ч. В этот период свинья стремится к самцу и при контакте с ним допускает садку.

Овуляция чаще происходит на второй день после проявления охоты и обычно заканчивается в течение 24–48 ч; по данным И. Г. Питкянен, у молодых свинок – в течение 1–3 ч; возможно растягивание этого процесса до 8 сут (А. П. Студенцов). У ремонтных свинок обычно овулирует в среднем 16 фолликулов, у взрослых свиноматок – 22 и более.

Половой цикл собаки. Собака относится к моноциклическим животным. Половые циклы у нее характеризуются большой продолжительностью (от 3 до 6 мес). Стадия возбуждения (гон) появляется обычно весной и осенью, однако в зависимости от условий существования и породы животного гон может наблюдаться в другое время года. Продолжительность стадии возбуждения колеблется в пределах 8–14 сут; у упитанных животных срок этот может удлиняться.

Течка обычно начинается с первых дней стадии возбуждения и продолжается 8–14 сут. Признаки течки: отечность и гиперемия наружных половых органов; выделение из половой щели слизи со специфическим запахом, улавливаемым самцами на большом расстоянии. Слизь вначале кровянистая, через несколько дней – красноватая, к концу течки становится прозрачной и менее обильной. Иногда вследствие сильного отека слизистая оболочка преддверия выступает из половой щели в виде красного ободка или выпадает настолько, что приходится ее удалять оперативным путем.

Половое возбуждение обычно совпадает во времени с течкой; его признаки: игривость, беспокойство, опухание молочных желез, ослабление и извращение чутья у охотничьих и сыскных собак. Суки часто вскакивают на других собак, допускают вспрыгивание на себя других собак, но коитуса не допускают до наступления охоты.

Признаки охоты: стремление к самцам, скопление самцов вокруг самки. При приближении самца самка становится в позу для полового акта, не противится садке и коитусу. Охота проявляется через 4–5 дней, чаще на 9–12-й день после начала течки, и продолжается 1–3 дня. Охота оканчивается одновременно с прекращением признаков течки.

Овуляция обычно происходит в конце течки, совпадает с феноменом охоты; вследствие созревания многих фолликулов она может растянуться на несколько дней, что обусловливает частые явления суперфекундации (множественное оплодотворение спермой разных самцов).

Стадии торможения и уравновешивания характеризуются отсутствием полового возбуждения, охоты, течки и овуляции, т. е. протекают так же, как у других животных.

Половой цикл крольчихи. По динамике полового цикла крольчиху нельзя отнести ни к моно-, ни к полициклическим животным. Половой цикл крольчихи следует рассматривать как своеобразное сексуальное состояние. Продолжительность его 6–7 дней. Охота не связана со стадиями полового

цикла. Крольчиха допускает самца в любой день полового сезона. Яичники половозрелой крольчихи всегда содержат готовые к овуляции фолликулы. У нее почти отсутствует стадия уравновешивания, наблюдаются длительный период пролиферативных процессов, короткая течка и, главное, овуляция может наступить в любой отрезок полового цикла в результате полового акта.

Половая активность выражена хорошо в теплое время года (май, июнь, июль, август), а зимой – после оттепели. Во время течки у крольчихи наблюдается сильная гиперемия слизистой оболочки мочеполового преддверия (слизистая оболочка ярко-красного цвета). Овуляция зависит от раздражения рецепторного аппарата влагалища и происходит приблизительно через 10 ч после полового акта. Без полового акта и при отсутствии других сексуальных раздражителей (вид самца и т. д.) или без механического раздражения рецепторов влагалища овуляции не происходит. Уже в первые дни после родов у крольчихи обнаруживают зрелые фолликулы, поэтому осеменением в это время достигается повышение воспроизводства (уплотненные окролы).

Половой цикл кошки, по-видимому, отличается от такового у крольчихи тем, что кошка допускает половой акт только в период стадии возбуждения. У кошки охота проявляется очень ярко и иногда сопровождается настолько сильным половым возбуждением, что вызывает у владельцев подозрение на заболевание животного бешенством, симулирует желудочно-кишечные колики или наступление родов. Во время стадии возбуждения кошка отказывается от корма, издает своеобразные звуки – сильное мяуканье.

Синхронизация стадии возбуждения полового цикла. Ее можно проводить только у здоровых животных и обязательно на фоне оптимального кормления и содержания. В скотоводстве потребность в таком приеме возникла в связи с пересадкой зародышей, для успеха которой необходимо синхронное течение стадии возбуждения у доноров и реципиентов. Способ важен и в мясном скотоводстве, где существует сезонное осеменение самок. Один из вариантов синхронизации заключается в следующем: на протяжении 6–15 дней коровам и телкам вводят какой-либо прогестаген (прогестерон, мегестрол-ацетат и др.), а затем инъецируют СЖК или эстрогены. Менее трудоемким является другой вариант, когда применяют простагландин $Ф_2\alpha$ или его синтетические аналоги (препарат вводят дважды с интервалом 10–11 дней).

В связи с сезонностью размножения перспективна синхронизация стадии возбуждения у овец путем скармливания в течение 10–15 дней по 5 мг мегестрол-ацетата или введения на указанный срок во влагалище губки, пропитанной 3 мл 1%-ного спиртового раствора этого препарата. Затем через 15–16 сут после завершения использования мегестрола инъецируют по 1000 МЕ СЖК.

В свиноводстве синхронизацию половых циклов обеспечивает отъем поросят. Этот естественный фактор в сочетании со стимуляцией пробниками следует широко использовать как основной прием синхронизации. Наряду с этим рекомендуется в день отъема или на следующие сутки после него инъецировать СЖК (1800–2000 МЕ основным и 1200–1400 МЕ ремонтным маткам). Однако введение СЖК может сопровождаться анафилактическим шоком. Описана синхронизация стадии возбуждения полового цикла у свиней путем скармливания металлибура или цинк-металлибура (суисинхрона) в течение 20 сут, с последующим введением СЖК. Имеются данные о том, что металлибур обладает тератогенным действием.

АНАТОМИЯ ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ САМЦОВ

Физиологическое назначение полового аппарата самцов заключается в образовании спермиев, в выведении их из половых органов и введении в половые органы самок. Эти процессы обеспечиваются своеобразием структуры полового аппарата самца, которая в значительной степени варьирует в зависимости от вида животного и динамики полового акта.

Половая система самца состоит из половых желез, их выводных протоков, придаточных половых желез и из органа совокупления — полового члена (рис. 14).

Половая железа (testis, didymis, orchis — семенник, тестикул) — овальной или округлой формы, представляет собой сложную трубчатую железу, отличающуюся от других подобных желез тем, что выделяемый ею секрет состоит из клеточных элементов (спермии), а не из жидкости. Снаружи се-

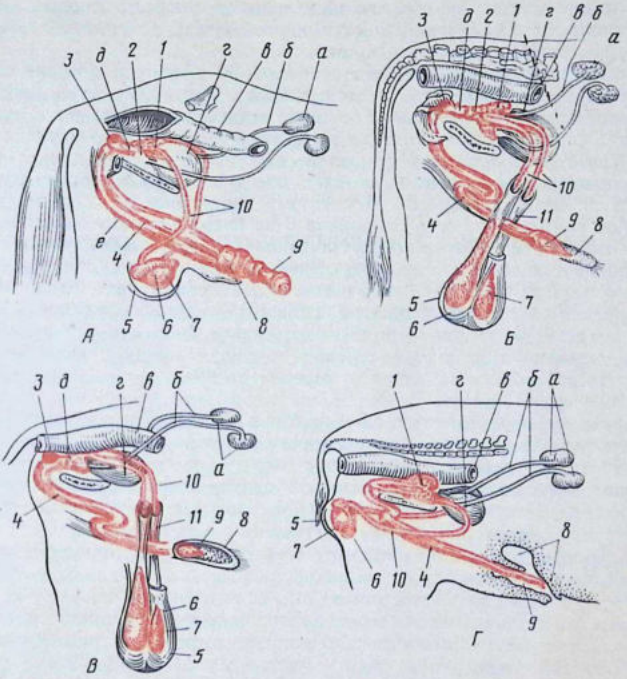


Рис. 14. Половые органы самцов:

А — жеребца; *Б* — быка; *В* — барана; *Г* — хряка; *1* — пузырьковидные железы; *2* — предстательная железа; *3* — луковичные, или куперовы, железы; *4* — половой член (пенис); *5* — мошонка; *6* — придаток семенника; *7* — семенник; *8* — препуциальный мешок пениса; *9* — головка, или концевая часть пениса; *10* — спермиопровод; *11* — семенной канатик; *а* — почка; *б* — мочеточники; *в* — прямая кишка; *г* — мочевой пузырь; *д* — тазовая часть мочеполового канала; *е* — пенисная часть мочеполового канала.

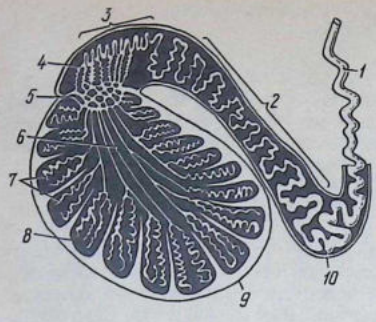


Рис. 15. Схема строения семенника и придатка (разрез):
1 – спермиопровод; *2* – тело и *3* – головка придатка; *4* – отводящие канальцы; *5* – сеть семенника; *6* – прямые и *7* – извитые канальцы; *8* – соединительнотканные перегородки; *9* – семенник; *10* – хвост придатка.

менник покрыт серозной оболочкой, прочно сросшейся с подлежащей плотной (белочной) оболочкой (tunica albuginea testis), содержащей значительное количество эластических волокон.

В области головки придатка от белочной оболочки отходят соединительнотканные перегородки, внедряющиеся в паренхиму семенника и подразделяющие последнюю на большое количество долек пирамидальной формы. Основания этих долек направлены к периферии семенника, а верхушки – в сторону головки придатка (рис. 15). В каждой дольке 4–5 извитых канальцев, которые, подходя к центру семенника, сливаются и впадают в прямые канальцы. Последние, соединяясь в области головки придатка, формируют сеть семенника (rete testis). От сети семенника отходят 10–30 сильно извивающихся спермиовыносящих канальцев (ductus efferens); последние своими извивами образуют головку придатка, а затем сливаются в один общий проток придатка (ductus epididymis). Канал придатка своими весьма многочисленными извивами, уменьшающимися в области хвоста, создает массу тела придатка семенника. В хвосте придатка просвет канала увеличивается, а при переходе в спермиопровод несколько суживается. Длина канала придатка у жеребца до 86 м, у хряка – до 64, у быка – до 30 м.

Спермиопроводы вместе с сосудами и нервами, образуя семенные канатики, проходят по влагалищным каналам в брюшную полость, где, обособившись от них, направляются к мочевому пузырю и пересекают его по дорсальной поверхности. Над мочевым пузырем спермиопроводы образуют расширения – ампулы спермиопроводов, хорошо развитые у жеребца, быка, барана, козла и почти незаметные у хряка и кобеля.

На уровне шейки мочевого пузыря оба спермиопровода, слившись в общий эякуляторный проток (ductus ejaculatorius), впадают в мочеиспускательный канал (canalis urethralis), продолжающийся дальше уже в виде мочеполового канала (canalis urogenitalis). Мочеполовой канал проходит по дну тазовой полости, огибает седалищную вырезку и, достигнув кавернозных тел полового члена, располагается между ними, будучи прикрыт с вентральной поверхности уретральным кавернозным телом; на головке полового члена он оканчивается свободно.

Придаточные половые железы. Возле шейки мочевого пузыря находятся пузырьковидные железы, открывающиеся выводными протоками (по одному с каждой стороны) в просвет спермиопроводов. Пузырьковидные железы хорошо сформированы у грызунов и жеребцов; у жвачных

и хряков они представляют массивные, дольчатые, трубчато-альвеолярные образования, а у самцов собак и хищных животных отсутствуют.

В просвет мочеполового канала в области шейки мочевого пузыря впадают многочисленные протоки предстательной железы. Она особенно хорошо развита у жеребца и кобеля. У быка и хряка простата, кроме небольшого тела, имеет значительное количество мелких групп железок, расположенных по ходу мочеиспускательного канала, а у козла и барана находят одни только железистые группы, рассеянные вдоль тазовой части уретры.

У выхода из таза, на луковице мочеполового канала, располагаются парные куперовы железы, открывающиеся в просвет мочеполового канала двумя протоками, по одному с каждой стороны. Эти железы четко выражены у хряка и жеребца; у кобеля они отсутствуют.

По ходу мочеполового канала в толще слизистой оболочки уретры заложены трубчатые уретральные железы.

Половой член состоит из головки, тела и корня. Головку образует одно венозное, а основу тела – два артериальных пещеристых (кавернозных) тела, представляющих собой видоизмененные кровеносные сосуды. Между этими пещеристыми телами расположено кавернозное тело мочеполового канала, окружающее уретру, которая открывается на головке полового члена, а у баранов выдается в виде отростка за пределы головки. У однокопытных и плотоядных головка полового члена утолщена, у быка и барана удлинена, а у хряка штопорообразной формы.

Функция тестикулов и придатков регулируется гипоталамо-гипофизарной системой под контролем центральной нервной системы, ее высшего отдела – коры головного мозга.

ФИЗИОЛОГИЯ ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ САМЦОВ

Созревание спермиев (сперматогенез) и яиц (овогенез). По достижении животным половой зрелости в семеннике его происходят сложные процессы, сводящиеся к созреванию и формированию спермиев – сперматогенезу.

В сперматогенезе различают четыре периода: размножение, рост, созревание и формирование спермиев. В течение этих периодов происходят изменение величины, формы половых клеток и сложная перестройка хромосом в их ядрах. Различные фазы сперматогенеза можно легко наблюдать при гистологическом исследовании поперечных срезов извитых канальцев, особенно в период полового сезона. На базальной мембране канальца видны сперматогонии – сравнительно мелкие клетки, находящиеся в различных стадиях деления (стадия размножения). Над сперматогониями лежат более крупные клетки с ясно выраженным темным ядром – сперматоциты первого порядка (стадия роста). При делении сперматоцитов первого порядка появляются сперматоциты второго порядка – пресперматиды. Каждая пресперматида, делясь, дает две сперматиды, после чего начинается стадия формирования. Последняя протекает в протоплазматических отростках синцития Сертоли. Синцитий имеет форму пирамиды; его широкое цитоплазматическое основание с включенным ядром лежит на базальной мембране, а верхушка вдается в просвет канальца в виде языка пламени. Цитоплазма синцития богата гликогеном, который, по-видимому, используется спермиями в период их формирования, так как при интенсивном сперматообразовании количество гликогена в цитоплазме синцития уменьшается.

Образовавшись в извитом канальце, спермиотиды поступают в свободную поверхность цитоплазмы синцития и формируются в спермиев. Из ядра и сетчатого аппарата образуются акросома, головка и осевая нить; центриоли превращаются в узелки шейки, хондриосомы – в спиральную нить, а цитоплазма – в хвост. Часть цитоплазмы спермиотиды не используется при формировании спермия и превращается в цитоплазматическую (протоплазматическую) капельку, расположенную на спермии и сохраняющуюся до его полного созревания. Обычно из одной спермиогонии у быка и барана образуется 16 спермиев, у крыс – 24.

Сущность созревания как спермия, так и яйца заключается в уменьшении в них при редукционном делении количества ядерного вещества и цитоплазмы, т. е. в продольном расщеплении хромосом. При последующем делении хромосомы, не расщепляясь вдоль, распределяются между двумя клетками поровну (рис. 16).

При оплодотворении к набору хромосом яйца добавляется набор хромосом спермия, что и обеспечивает постоянство числа и структуры хромосом в зиготе, закономерность наследования признаков.

У различных представителей животного и растительного мира спермии имеют разную величину и форму; у млекопитающих видовые особенности структуры спермиев выражены слабо (рис. 17).

Сформировавшиеся спермии перемещаются в прямые канальцы, достигают сети семенника и через спермиовыносящие протоки проникают в головку придатка. Отсюда, по мере накопления, они продвигаются в канал

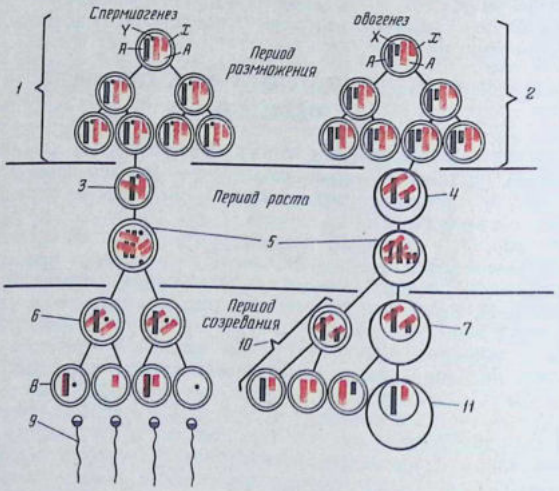


Рис. 16. Схема спермато- и овогенеза (по Гроссеру из Цичмана):
A – аутосомы; *X* и *Y* – половые хромосомы (отцовские черные, материнские цветные); *1* – сперматогонии; *2* – овогонии; *3* – сперматоциты и *4* – овоциты первого порядка (конъюгация хромосом); *5* – образование тетрад; *6* – сперматоциты и *7* – овоциты второго порядка; *8* – сперматиды; *9* – спермии; *10* – полярные тельца первого и второго порядков; *11* – зрелое яйцо (с гаплоидным набором хромосом).

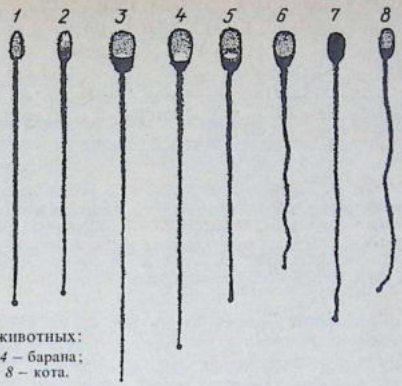


Рис. 17. Спермии домашних животных:
1 – жеребца; *2* – осла; *3* – быка; *4* – барана; *5* – козла; *6* – хряка; *7* – кобеля; *8* – кота.

придатка, где происходит их окончательное созревание, заключающееся в образовании липопротеидной оболочки, покрывающей спермий и придающей ему устойчивость во внешней среде. Эта оболочка, по-видимому, образуется из секрета, выделяемого эпителием канала придатка. Помимо защитной оболочки, спермии приобретают в канале придатка отрицательный электрический заряд, предотвращающий спермиоагглютинацию, и утрачивают цитоплазматическую капельку. Методом меченых атомов установлено, что на спермиогенез и продвижение спермиев по каналу придатка требуется много времени. Так, у быка эти процессы длятся 48 дней, а у хряка – 4–5 нед. Продвигаются спермии по каналу придатка вследствие ритмичных сокращений его стенок (через каждые 7–8 с) под влиянием окситоцина. Считают, что придаток является также своего рода биологическим «хранилищем» спермиев. Установлено скопление громадного количества их в придатке, особенно в расширенной части его канала. Они составляют 60% всего содержимого придатка. В двух придатках семенника, например, быка находили до 60 млрд. спермиев.

Полностью освободить придатки семенника от спермиев не удается. Даже при половом истощении в придатке остается почти 50% спермиев. При этом спермии из хвоста придатка обладают большей способностью к оплодотворению, чем спермии из головки и тела придатка. Оплодотворяющая способность спермиев из начальной части придатка составляет 30%, а из выходной части хвоста придатка – 70% (К. Братанов). В придатках семенника спермии могут находиться долго (видимо, 1–2 мес) и расходуются постепенно. Бычки и баранчики, кастрированные с сохранением придатка, иногда проявляли половую потенцию и производительную способность в течение всего пастбищного сезона. Подвижность спермиев в лигированном придатке сохранялась 32 дня.

Длительное сохранение жизнеспособности спермиев в придатке объясняется следующими факторами.

1. Эпителий придатка создает в его просвете кислую реакцию, обусловливающую переход спермиев в анабиотическое состояние. Концентрация водородных ионов в придатке в 10 раз выше, чем в семеннике. Глюкозы в придатке 78–86 мг на 100 мл общего содержимого. Анаэробный гликолиз спермиев в эпидидимисе выше, чем в эякуляте.

Образовавшись в извитом канальце, спермиотиды поступают в свободную поверхность цитоплазмы синцития и формируются в спермиев. Из ядра и сетчатого аппарата образуются акросома, головка и осевая нить; центриоли превращаются в узелки шейки, хондриосомы – в спиральную нить, а цитоплазма – в хвост. Часть цитоплазмы спермиотиды не используется при формировании спермия и превращается в цитоплазматическую (протоплазматическую) капельку, расположенную на спермии и сохраняющуюся до его полного созревания. Обычно из одной спермиогонии у быка и барана образуется 16 спермиев, у крыс – 24.

Сущность созревания как спермия, так и яйца заключается в уменьшении в них при редукционном делении количества ядерного вещества и цитоплазмы, т. е. в продольном расщеплении хромосом. При последующем делении хромосомы, не расщепляясь вдоль, распределяются между двумя клетками поровну (рис. 16).

При оплодотворении к набору хромосом яйца добавляется набор хромосом спермия, что и обеспечивает постоянство числа и структуры хромосом в зиготе, закономерность наследования признаков.

У различных представителей животного и растительного мира спермии имеют разную величину и форму; у млекопитающих видовые особенности структуры спермиев выражены слабо (рис. 17).

Сформировавшиеся спермии перемещаются в прямые канальцы, достигают сети семенника и через спермиовыносящие протоки проникают в головку придатка. Отсюда, по мере накопления, они продвигаются в канал

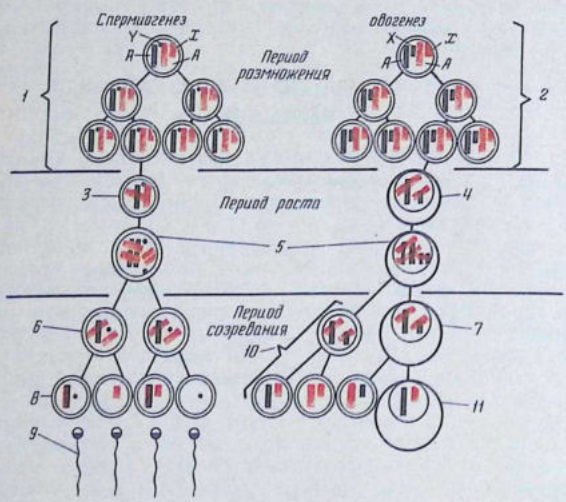


Рис. 16. Схема спермио- и овогенеза (по Гроссеру из Цичмана):

А – аутосомы; *Х* и *У* – половые хромосомы (отцовские черные, материнские цветные); *1* – сперматогонии; *2* – овогонии; *3* – сперматоциты и *4* – овоциты первого порядка (конъюгация хромосом); *5* – образование тетрад; *6* – сперматоциты и *7* – овоциты второго порядка; *8* – сперматиды; *9* – спермии; *10* – полярные тельца первого и второго порядков; *11* – зрелое яйцо (с гаплоидным набором хромосом).

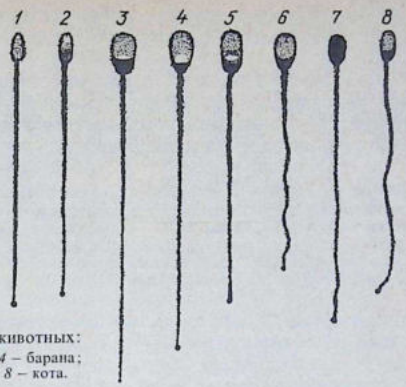


Рис. 17. Спермии домашних животных:
1 – жеребца; *2* – осла; *3* – быка; *4* – барана; *5* – козла; *6* – хряка; *7* – кобеля; *8* – кота.

придатка, где происходит их окончательное созревание, заключающееся в образовании липопротеидной оболочки, покрывающей спермий и придающей ему устойчивость во внешней среде. Эта оболочка, по-видимому, образуется из секрета, выделяемого эпителием канала придатка. Помимо защитной оболочки, спермии приобретают в канале придатка отрицательный электрический заряд, предотвращающий спермиоагглютинацию, и утрачивают цитоплазматическую капельку. Методом меченых атомов установлено, что на спермиогенез и продвижение спермиев по каналу придатка требуется много времени. Так, у быка эти процессы длятся 48 дней, а у хряка – 4–5 нед. Продвигаются спермии по каналу придатка вследствие ритмичных сокращений его стенок (через каждые 7–8 с) под влиянием окситоцина. Считают, что придаток является также своего рода биологическим «хранилищем» спермиев. Установлено скопление громадного количества их в придатке, особенно в расширенной части его канала. Они составляют 60% всего содержимого придатка. В двух придатках семенника, например, быка находили до 60 млрд. спермиев.

Полностью освободить придатки семенника от спермиев не удается. Даже при половом истощении в придатке остается почти 50% спермиев. При этом спермии из хвоста придатка обладают большей способностью к оплодотворению, чем спермии из головки и тела придатка. Оплодотворяющая способность спермиев из начальной части придатка составляет 30%, а из выходной части хвоста придатка – 70% (К. Братанов). В придатках семенника спермии могут находиться долго (видимо, 1–2 мес) и расходуются постепенно. Бычки и баранчики, кастрированные с сохранением придатка, иногда проявляли половую потенцию и производительную способность в течение всего пастбищного сезона. Подвижность спермиев в лигированном придатке сохранялась 32 дня.

Длительное сохранение жизнеспособности спермиев в придатке объясняется следующими факторами.

1. Эпителий придатка создает в его просвете кислую реакцию, обусловливающую переход спермиев в анабиотическое состояние. Концентрация водородных ионов в придатке в 10 раз выше, чем в семеннике. Глюкозы в придатке 78–86 мг на 100 мл общего содержимого. Анаэробный гликолиз спермиев в эпидидимисе выше, чем в эякуляте.

2. Обилие кровеносных и лимфатических сосудов, оплетающих канал придатка, обеспечивает питание его тканевых элементов и отток продуктов обмена.

3. Температура в полости мошонки ниже температуры тела на 3–4 °С; например, у барана 34–35 °С, у быка 35–36 °С. Эта особенность весьма благоприятствует нормальному спермиогенезу и созданию необходимых условий для переживания спермиев.

Опыты показали, что у кроликов, морских свинок и мышей, содержавшихся в течение нескольких дней в термостате при 37 °С, сперматогенез прекращался. То же через 10–15 сут наблюдается в тестикуле, пересаженном из мошонки в брюшную полость. Если же семенник возвратить в мошонку, спермиогенез восстанавливается. У крипторхидов отмечаются аспермия и асперматизм. Если оперативным путем удается вывести семенник в мошонку, крипторхиды иногда становятся плодовитыми.

В холодное время года мошонка подтягивается кверху, собирается в складки, уменьшая этим теплоотдачу. В жаркое время, наоборот, мышцы мошонки расслабляются, она отвисает, у некоторых баранов почти до земли. Во время работы у лошадей потоотделение прежде всего начинается на коже мошонки. Все эти факторы свидетельствуют о том, что мошонка является терморегулятором – органом, необходимым для нормальной половой функции.

Это положение подтверждается и тем, что у некоторых животных (олени, хорьки, кролики и др.) тестикулы опускаются из брюшной полости в мошонку исключительно в период полового сезона.

Овогенез протекает так же, как и спермиогенез. В первом периоде – периоде размножения женские клетки, называемые овогониями, интенсивно делятся путем митоза, их количество увеличивается и они становятся овоцитами первого порядка. Второй период – период роста первичных овоцитов. Он значительно продолжительнее, чем стадия роста сперматоцитов первого порядка. Объясняют это накоплением в овоците большого количества пластических веществ, необходимых для развития зиготы. В третьем периоде – периоде созревания яйцеклетки происходит два последовательных деления. В результате первого созревательного деления (первое редукционное деление) образуются крупные вторичные овоциты и мелкие направительные или редукционные тельца, непригодные для оплодотворения. При втором созревательном делении (второе редукционное деление) вторичный овоцит делится с образованием созревшей яйцеклетки и второго редукционного тельца. Окончательное созревание яйцеклетки происходит после выхода ее из фолликула (овуляция) в яйцепроводе.

В результате сложного процесса спермиогенеза и овогенеза спермии имеют разные хромосомы (X и Y), а яйцеклетки – одинаковые (X и X). Поэтому при оплодотворении яйцеклетка может соединиться со спермием, содержащим либо X-, либо Y-хромосому. В первом случае образуется плод женского пола, во втором – мужского.

Половой акт (совокупление – coitus) – сложный комплекс условных и безусловных рефлексов, обеспечивающий выведение спермиев и секретов придаточных половых желез из полового аппарата самца и введение их в половые пути самки (осеменение).

Половой акт слагается из следующих рефлексов: 1) эрекции; 2) обнимательного; 3) совокупительного и 4) эякуляции.

Все половые рефлексы по своей природе относятся к безусловным. Однако у животных на них наслаивается комплекс условных рефлексов. Так, при ручной случке у жеребцов часто вырабатывается условный рефлекс на уз-

дечку с поводками. Наслоение условных рефлексов может быть настолько значительным, что приводит к извращению безусловных половых рефлексов – к их чрезмерному усилению или, наоборот, угнетению.

Совокупность безусловных половых рефлексов есть не что иное, как половой инстинкт – эволюционно сложившийся биологический закон, которому подчиняется каждый нормальный организм. Половой инстинкт проявляется одновременно с половой зрелостью организма и находится в непосредственной зависимости от функционального состояния половых желез и условий существования организма. У женских индивидов половой инстинкт проявляется с началом созревания фолликулов, у мужских, по-видимому, с началом спермиогенеза.

Влияние полового гормона не ограничивается областью половой системы; оно распространяется на организм в целом. Уже давно выяснено, что кастрация мужских особей влечет за собой развитие признаков, свойственных самке, и наоборот. После кастрации у молодых самцов прекращается и проявление полового инстинкта. Сильное влияние инкретов половых желез на организм следует объяснить очень тесной связью их тканей с кровенсной системой. Так, ткани тестикула в 3 раза богаче кровью тканей сердца, почек и селезенки; его сосудистая сеть в 7 раз обильнее таковой мозга, в тестикулах – в 9 раз больше кровеносных сосудов, чем в кишечнике. Отсюда видно, какие исключительно благоприятные условия существуют для деятельности половых желез и их эндокринного влияния на организм в целом и на нервную систему в частности.

Реакция организма на половые гормоны выражается в форме полового влечения; в результате его происходит спаривание, случка (сближение двух разнополых индивидов). При спаривании взаимная близость двух разнополых особей, зрительные, слуховые, обонятельные и тактильные восприятия приводят их нервную систему в возбуждение, обусловливающее проявление рефлексов полового акта. Спаривание необходимо при естественном осеменении; его не бывает при искусственном осеменении. В литературе неправильно противопоставляют естественную случку (спаривание) искусственному осеменению.

У большинства сельскохозяйственных животных половые рефлексы протекают в такой последовательности: рефлекс эрекции, обнимательный, совокупительный и, наконец, рефлекс эякуляции. Однако у животных разных видов половой акт имеет значительные клинические вариации (см. раздел о видовых особенностях полового акта).

Рефлекс эрекции заключается в сильном наполнении кровью полового аппарата, в частности полового члена. Физиологическое значение рефлекса эрекции состоит в придании половому члену упругости, обеспечивающей нормальное течение полового акта. Эрекция наступает постепенно. Вначале происходит набухание пещеристых тел ствола полового члена, и лишь после введения его во влагалище начинает увеличиваться кавернозное тело головки. Сила напряжения артериальных кавернозных тел регулируется мощным мышечным слоем толщи стенки артерий. Степень и время наполнения венозных кавернозных участков определяются напряжением мышц, оплетающих отводящие венозные стволы полового члена.

Динамика эрекции до сих пор еще уяснена недостаточно. В настоящее время эрекцию расценивают как физиологический процесс, во время которого через сосуды полового члена протекает крови в несколько раз больше, чем в период уравновешенного состояния. Кровяное давление в артерии полового члена, равное до полового акта половине кровяного давления в аорте, во время эрекции достигает $^3/_5$ аортального давления.

Импульс к проявлению рефлекса эрекции исходит от коры головного мозга, откуда возбуждение под влиянием зрительных, слуховых, обонятельных и тактильных восприятий передается в центр эрекции, расположенный в крестцовой части спинного мозга. От центра эрекции импульс направляется к половым органам, вызывая соответствующую реакцию в мышцах сосудов и полового аппарата.

Иногда эрекция наступает без участия центральной нервной системы. Эрекцию можно вызвать электрическим раздражением крестцовых нервов, механическим раздражением полового члена и др. У кобеля механическим раздражением полового члена удается вызвать эрекцию даже после разрушения всей поясничной и краниальной части крестцовой области спинного мозга. Перевязка спинного мозга также не нарушает эрекции. У жеребцов, быков и баранов эрекция наступает при приближении их к месту, где обычно получается сперма или проводится естественное осеменение. Следовательно, эрекция, как и другие половые рефлексы, может проявляться как условный рефлекс.

Обнимательный рефлекс – вскакивание производителя на самку и обхватывание ее боков передними конечностями (садка, покрытие). Жеребцы и хряки имеют хорошо выраженный обнимательный рефлекс; у быков и баранов он проявляется слабее. В то время как жеребцы и хряки делают садку на чучело, даже когда оно имеет мало сходства с живым животным, быки и бараны часто не реагируют или отрицательно относятся к чучелам. Наряду с видовыми особенностями обнимательный рефлекс имеет и индивидуальные вариации.

Одновременно с обнимательным рефлексом начинает проявляться и совокупительный рефлекс.

Совокупительный рефлекс состоит из толкательных движений производителя, направленных к восприятию рецепторами кожи полового члена термических и механических раздражений, возникающих при его трении о слизистую оболочку вагины. Эти раздражения обусловливают эякуляцию.

Рефлекс эякуляции (эякуляция) – выведение спермиев и секретов придаточных половых желез из половой системы самца, осуществляемое сокращением мышц полового аппарата. В процессе эякуляции участвуют мышцы придатка, спермиопроводов, мочеиспускательного канала и придаточных половых желез. Вся масса секретов, выделенных во время одного полового акта, называется эякулятом.

Эякуляция сопровождается своеобразным общим нервным возбуждением (оргазм). Она является следствием раздражения эякуляторного центра, расположенного в поясничной части спинного мозга. В этом процессе участвуют органы и ткани, иннервируемые из области поясничного и тазового нервных сплетений, с безусловным влиянием симпатических и парасимпатических нервных волокон и центральной нервной системы.

Иннервация отдельных частей полового аппарата осуществляется и самостоятельными нервными стволами, а возможно, и своими особыми нервными центрами.

При эякуляции начинают последовательно функционировать придаточные половые железы полового аппарата самца: вначале, вслед за эрекцией, – уретральные железы, выделяющие несколько капель секрета, свободного от спермиев, затем – куперовы железы. За секретом куперовых желез следует содержимое придатка (масса спермиев). За ними выделяется жидкий секрет простаты, и, наконец, поступает секрет пузырьковидных желез. Эякуляция может быть синхронной и асинхронной.

Значение секретов придаточных половых желез. Секреты придаточных половых желез составляют жидкую часть спермы, а их количество опреде-

ляет объем эякулята. Для естественного осеменения эти секреты необходимы; при искусственном осеменении в них добавляют различные разбавители.

Секрет придатка тестикула имеет кислую реакцию (pH 6,3–6,9), содержит много белка, глицерилфосфорилхолина и солей калия.

Секрет уретральных и куперовых желез (pH 7,8–8) освобождает слизистую оболочку мочеиспускательного канала от остатков мочи и тем самым подготавливает путь для спермиев; в этом выражается его санитарная функция, на активность спермиев он не влияет. Количество секрета зависит от степени полового возбуждения самца. При половой стимуляции усиливается процесс секреции. Это ведет к увеличению объема секрета и уменьшению микрофлоры в сперме.

Секрет простатической железы разбавляет кашицеобразную массу спермиев, вымывает их остатки из просвета уретрального канала, увеличивает объем эякулята, способствует более глубокому вливанию спермы в половой аппарат самки и, главное, переводит спермиев из анабиотического состояния в активное. Секрет этой железы у быка жидкий, почти прозрачный, pH около 6,5. В нем мало белков (менее 1%), но имеются свободные аминокислоты, преимущественно глютаминовая кислота (Н. П. Шергин). Секрет простаты содержит также ферменты, минеральные вещества, сахар (следы) и такие биологически активные вещества, как простагландин* и вазопрессин, способствующие сокращению матки и сужению кровеносных сосудов. Кроме того, в секрете простатической железы присутствует значительное количество лимонной кислоты, цинка и антиагглютинин – белковое вещество (антаглютин), предохраняющее спермии от агглютинации.

Секрет пузырьковидных желез жеребца (у хряков – куперовых) при соприкосновении с внешней средой сгущается, превращаясь в студневидную массу. Это расценивается как приспособление к образованию пробки, предотвращающей выливание спермы из шейки матки. Секрет пузырьковидных желез у быка водянистый, желтоватого цвета. В них содержится около 50 мл секреторной жидкости, которой хватает для 10 эякуляций (Ю. Т. Техвер). Этот секрет содержит белки, липиды, фруктозу, лимонную кислоту и другие необходимые для спермиев вещества. Особенно необходимы им фруктоза и лимонная кислота. Секрет пузырьковидных желез (как и секрет придатка) содержит солей калия намного больше, чем солей натрия, и небольшое количество солей кальция, что и обусловливает его слабокислую реакцию (Н. П. Шергин).

Секреты придаточных желез, содержащие достаточное количество питательных веществ, солей, ферментов и многих других ингредиентов, необходимых для переживаемости спермиев, вызывают в них определенные морфологические и физиологические изменения, благодаря чему количество незрелых спермиев (с цитоплазматической каплей) в эякуляте уменьшается (О. А. Селиванова).

---

* Простагландины обнаружены 40 лет назад, когда была установлена способность секретов простаты вызывать сокращение гладких мышц. Детальное изучение этих веществ началось лишь в 60–70-е годы нашего столетия. В настоящее время простагландины обнаружены в мозге, легких, почках и других органах и тканях животных. Наиболее изучен $F_2\alpha$, который выполняет важную роль в процессе размножения. Имеются следующие показания к его применению у коров: синхронизация полового цикла и родов, вызывание абортов, при хронических эндометритах, персистентных желтых телах.

Количество секретов придаточных половых желез зависит от того, к какому типу осеменения относится животное. У животных с влагалищным типом осеменения их немного; у животных с маточных типом осеменения их в десятки раз больше. Н. П. Шергин показал, что соотношение спермиев и секретов придаточных желез имеет выраженные видовые особенности (табл. 1).

1. Соотношение спермиев и секретов придаточных желез в эякуляте некоторых животных (%)

Производитель	Спермии	Секреты				
		придатков тестикулов	пузырьковидных желез	предстательной железы	уретральных желез	луковичных желез
Баран	30	50–60	10–20	Незначительное количество		
Бык	14	5–10	40	5–6	30	
Хряк	7	2	26	55–70		18

Рефлексы самок во время полового акта. У самок во время полового акта наблюдаются те же рефлексы, что и у самцов.

Обнимательный рефлекс у самок заключается в непротивлении половому акту.

Ряд авторов совершенно неправильно называют его рефлексом неподвижности. Обнимательный рефлекс – активный процесс, неподвижность же – ареактивность.

Совокупительный рефлекс сводится к комплексу движений отдельных групп мышц туловища и половых органов, способствующих восприятию термических и механических раздражений рецепторов.

Рефлекс эрекции самок проявляется активной гиперемией половых органов и особенно шейки и тела матки, набуханием пещеристых тел клитора и преддверия, сопровождается зиянием вульвы.

Рефлекс эякуляции самок протекает в две фазы. В первую изливается секрет вестибулярных желез, соответствующих куперовым железам мужского индивида. Однако вестибулярные железы у животных слабо развиты и, по-видимому, не имеют большого значения для полового акта, так как обильная слизь, имеющаяся во влагалище во время течки, достаточно овлажняет поверхность слизистой оболочки. Вторая фаза эякуляции совпадает с моментом оргазма; в это время происходит сильное, судорожного типа сокращение мышц матки и шейки, выталкивающее из просвета шейки имеющуюся в ней слизь.

Видовые особенности полового акта. По специфичности коитуса животных разделяют на группы с влагалищным и маточным осеменением.

У животных с влагалищным осеменением коитус короткий, эякуляция синхронная, сперма попадает на шейку. Типичными представителями данной группы являются крупный и мелкий рогатый скот, олени, кролики.

К животным с маточным осеменением относятся свиньи, лошади, собаки, лисицы. Коитус у них значительно длительнее, эякуляция протекает асинхронно, сперма изливается в матку (табл. 2).

2. Отличия полового акта у животных с различным типом осеменения

Половой акт	Маточное осеменение	Влагалищное осеменение
Длительность полового акта	Продолжительный	Короткий
Эякуляция	Исчисляется минутами	Исчисляется секундами
Объем эякулята	Большой	Малый
Концентрация спермиев	Малая	Большая
Придаточные половые железы	Хорошо развиты	Слабо развиты

Половой акт у жвачных. Для полового акта быка, барана и козла характерна кратковременность. Вслед за эрекцией производитель делает садку и после введения полового члена во влагалище заканчивает половой акт одним резким совокупительным толчком. Наличие этого толчка служит признаком состоявшейся эякуляции. Продолжительность полового акта колеблется в пределах 2—10 с. Эякуляция протекает одномоментно. Быстрота процесса может быть объяснена тем, что при эрекции и нарастании полового возбуждения спермии из придатка достигают ампуловидных расширений спермиопроводов, где задерживаются до совокупительного рефлекса. Во время совокупительного толчка сперма энергичными сокращениями мышц ампул и мочеиспускательного канала выталкивается с такой силой, что при нахождении полового члена в момент эякуляции вне влагалища эякулят выбрасывается вперед на несколько метров.

У оленей половой акт обычно происходит на бегу и длится 10—15 с.

Кролики. Половой акт короткий. Признаком эякуляции служит резкое падение самца с самки назад или на бок. Оргазм часто сопровождается писком.

Лошади. Половой акт у них протекает в такой последовательности. Жеребец проявляет сильное возбуждение, начинает ржать, часто переступает ногами и стремится приблизиться к кобыле. У производителей, регулярно используемых на пунктах естественного и искусственного осеменения, признаки полового возбуждения могут проявляться вслед за надеванием уздечки с растяжками.

У жеребцов тяжелого типа половое возбуждение обычно бывает слабее, чем у рысаков и верховых.

Одновременно с половым возбуждением у жеребца, особенно при приближении к кобыле, наступает эрекция кавернозных тел ствола полового члена. У большинства производителей при этом сразу же отмечаются рефлексы обнимательный («делают садку») и совокупительный. Флегматичные жеребцы приходят в половое возбуждение и делают садку после более или менее длительного обнюхивания самки и контакта с ней. Через 5—10 с после начала совокупления происходит эякуляция. Во время оргазма жеребец как бы успокаивается, производя изредка совокупительные движения, сопровождающиеся ритмичными сокращениями мышц промежности и хвоста, по которым обычно судят о выделении эякулята. По окончании оргазма совокупительные движения прекращаются и производитель спускается с самки. Весь половой акт нормально длится 1—3 мин.

У ослов половой акт протекает так же, как и у жеребцов. В период полового возбуждения осел издает своеобразные трубные звуки.

Половой акт у свиней продолжается до 10—15 мин. Вслед за обнимательным рефлексом у хряка происходят эрекция, выведение полово-

го члена из препуциального мешка и введение его во влагалище; эякуляция длится 7–8 мин.

Половой акт у верблюдов. Самцы в период спаривания отличаются злобностью; при виде самки они приходят в сильное возбуждение, вытягивают нёбную занавеску, выступающую из ротовой полости красным пузырем. Половой акт совершается в лежачем положении и продолжается в среднем 13–14 мин. Оргазм протекает незаметно. О происшедшей эякуляции судят по отказу самца от повторной садки. Верблюд выделяет эякулят, состоящий из спермиев и большого количества секретов придаточных половых желез.

У собак, лисиц, песцов половой акт иногда длится до 2 ч. Он затягивается вследствие своеобразия течения рефлекса эрекции – увеличенная головка полового члена ущемляется набухающими кавернозными телами преддверия влагалища самки («склещивание»). У самцов-лисиц продолжительность совокупительного рефлекса 7–21 с, а эякуляция 3–65 с (О. Н. Преображенский).

Глава 2

Осеменение животных

При разведении животных практикуются два способа осеменения: естественное и искусственное.

При естественном осеменении задача животновода заключается в отборе, подборе и спаривании производителя с соответствующей самкой, для того чтобы они могли осуществить половой акт (коитус). При искусственном осеменении спаривания (случки), обнимательного рефлекса (садки, покрытия) и совокупления не происходит; сперму вводят в половые пути самки специальными приборами.

ЕСТЕСТВЕННОЕ ОСЕМЕНЕНИЕ

Спаривание (случка) животных. Применяется несколько способов спаривания: 1) ручной; 2) варковый; 3) косячный; 4) вольный; 5) классный; 6) гаремный. Выбор способа спаривания зависит от вида животных, направления продуктивности, местных условий, размера и состава стада.

При ручном спаривании проводят индивидуальный подбор маток к производителям, половой акт протекает под непосредственным контролем и наблюдением животновода. Этот метод позволяет вести точный учет осеменений, регулировать половую нагрузку, проводить ветеринарный осмотр.

За одним жеребцом закрепляют 40–50, за быком – 60–100, за бараном – 50–60, за хряком – 15–20 маток. Однако изоляция производителей от маток задерживает проявление половых циклов, затрудняет, особенно в стойловый период, выявление у них половой охоты, обусловливая ее пропуски. Поэтому при ручном спаривании очень важно уметь правильно выбрать момент осеменения животных. Для этой цели используют самцов-пробников.

К спариванию допускают только здоровых животных. Перед коитусом наружные половые органы самок тщательно обмывают теплой водой, а у кобыл хвост забинтовывают чистым бинтом и отводят в сторону, чтобы не допустить ранения волосом полового члена жеребца. Кобылы должны быть обязательно раскованы на задние ноги. Во избежание травмирования жеребца им надевают случную шлейку. Половой член и препуциальный мешок жеребца обмывают теплой водой и вытирают стерильными салфетками. Спаривание животных проводят в тихой, спокойной обстановке. Первый коитус жеребца допускают на второй день (вечером) после выявления охоты у кобылы и повторяют до отбоя через 48 ч, а при наличии ярко выраженной охоты – через 24–36 ч.

Пробу кобыл на охоту целесообразно сочетать с ректальным контролем фолликулов.

При выявлении охоты у коровы допускают двойной коитус (с интервалом 5–10 мин). В целях повышения оплодотворяемости следует практиковать ручное спаривание коров в специальном загоне (манеже). Станок используют только при наличии крупных быков и маловесных коров, находящихся в состоянии охоты, точно установленной пробником. У коров, заведенных в станок без предварительной половой стимуляции и при возникновении сильных стрессов, половая функция тормозится и оплодотворяемость их снижается.

У овец первый коитус допускают сразу после установления половой охоты, повторный – через 12–24 ч после первого.

У свиноматок (при двукратной пробе), выявленных в охоте утром, первый коитус допускают вечером, а на другой день утром осеменение повторяют. Если охота установлена вечером, то коитус допускается утром следующего дня, а вечером спаривание повторяют.

Чтобы получить уплотненные и многоплодные опоросы, следует практиковать прогулки подсосных маток с молодыми хрячками-пробниками с 3–4-го дня послеродового периода. Ежедневное двукратное общение маток с пробниками вызывает у них полноценную стадию возбуждения через 17–20 дней после родов. В пользовательном свиноводстве в день выявления охоты следует допускать два коитуса на свинью разных хряков с перерывом в 10–15 мин. При продолжающейся охоте через 10–12 ч свинью следует осеменить третий раз. В племенном свиноводстве в первый день охоты у свиньи можно допустить коитус сначала с хряком-производителем, через 15 мин – с вазэктомированным хряком и третий раз, через 12–14 ч, – с тем же хряком-производителем. Плодовитость ремонтных самок, которые в течение $1^1/_2$– 2 мес ежедневно по $1^1/_2$–2 ч в день общались с хряком-пробником и после естественного осеменения имели коитус с вазэктомированным хряком, была на 2,3 поросенка больше, чем контрольных свинок (В. С. Шипилов).

В кролиководстве перед спариванием для каждого производителя подбирают 5–8 самок. Самцов используют не моложе 8 мес, а самочек – с 4-месячного возраста. Каждое животное помещают в отдельную клетку. Самку подсаживают в клетку к самцу. После коитуса ее немедленно удаляют. Через час следует повторить спаривание для второго коитуса. Такой прием повышает оплодотворяемость и многоплодность. Самец используется для спаривания в теплое время года 3 раза, а зимой – 2 раза в день.

Всех самок (коров, свиней и др.) в целях предупреждения бесплодия, получения от них максимума приплода и продуктивности осеменяют в первый месяц после родов.

После полового акта самкам предоставляют покой, а через 5–15 дней возобновляют пробу на охоту самцами-пробниками для диагностики беременности и бесплодия рефлексологическим методом (см. «Клинические методы диагностики беременности и бесплодия»). Кобыл контролируют через каждые 4–5 дней контрольной пробой на отбой до конца случного сезона, поскольку возможны скрытые аборты и проявление новой стадии возбуждения полового цикла.

Ручное спаривание практикуется также при разведении лисиц, песцов, соболей и норок.

Варковое спаривание дает возможность использовать ценных производителей для осеменения маток, выявления охоты, бесплодия и стимуляции половой функции. Маток, намеченных к осеменению, заводят в просторную загородку (варок, баз), выпускают к ним пробника или сразу производителя, который сам выбирает маток в охоте и без вмешательства ухаживающего персонала осеменяет их. Кобылы и жеребцы должны быть раскованы. Нагрузка маток на производителя такая же, как и при ручном спаривании. Производителей содержат отдельно от маток и выпускают в варок на 1–2 ч утром и вечером.

Варковое спаривание проводят под наблюдением животновода, который ведет учет осеменений и следит за тем, чтобы каждую самку после ее осеменения (корову после двух коитусов) немедленно удаляли из загона во избежание многократных коитусов с одним самцом.

Вольное спаривание. Производитель постоянно находится в стаде (специфический раздражитель половой функции самок). Наступление стадии возбуждения в этом случае ускоряется, протекает ярко, исключается возможность пропуска половой охоты, половой акт совершается в оптимальное время, в результате чего достигается высокий процент оплодотворяемости. Недостаток этого метода в том, что затрудняется учет осеменений, нельзя вести племенную работу в крупном стаде. Вольное спаривание имеет ограниченное применение, практикуется в основном в мясном скотоводстве и на мелких фермах. Нагрузка на одного самца — 35—50 маток.

Вариантами вольного спаривания являются в коневодстве косячное, в овцеводстве классное и гаремное спаривания.

Косячное спаривание применяют в табунном коневодстве. Жеребца-производителя содержат круглые сутки вместе с кобылами на пастбище под надзором табунщика, который регистрирует осемененных маток. В данном случае коитус осуществляется производителем без содействия человека. За одним взрослым жеребцом закрепляют 20—35 кобыл, за молодым — 15—20, за старым — 12—15 кобыл. За счет рационального использования косячных жеребцов (предоставления дневного отдыха, подкормки), раннего гинекологического обследования осемененных кобыл (на 25—30-й день) и высокой переживаемости спермы (50 ч и более) нагрузку на одного жеребца можно довести до 50—60 кобыл, получая при этом высокий процент зажеребляемости.

Классное спаривание применяют в овцеводческих хозяйствах. Овец разбивают на группы, или классы, и закрепляют за ними определенных баранов.

Гаремное спаривание. К каждому барану прикрепляют определенное количество маток соответствующего качества. Баран-производитель пасется вместе с ними и осеменяет их.

При разведении нутрий в зависимости от условий используют ручное, варковое или вольное спаривание; за одним самцом закрепляют 6—10 самок.

Обязательным условием при всех способах спаривания является использование производителей, выделяющих сперму с высокой оплодотворяющей способностью (не менее 70—75%).

Пункты для осеменения животных. Существуют пункты для естественного и для искусственного осеменения. По принадлежности пункты могут быть колхозные, совхозные и др.

На каждом пункте необходимо иметь: 1) помещение для производителей и пробников; 2) крытый манеж со станками для осеменения; 3) помещение для дежурного обслуживающего персонала и проверки качества спермы; 4) помещение для корма, сбруи и инвентаря; 5) обширный двор с варком (загоном) для диагностики охоты, беременности и бесплодия рефлексологическим методом; 6) ветеринарную аптечку, полотенца, халаты, бинты (для бинтования хвостов) и т. д.

Все помещения пункта надо содержать в образцовой чистоте и порядке; стены, потолки, коновязи периодически белить известью или дезинфицировать другими способами; станки для осеменения обмывать щелоком.

Каждую матку, поступающую на пункт, можно допустить к производителю только после ветеринарного клинического осмотра и исключения у нее заразных болезней. Ветеринарный осмотр проводят до ввода животных в помещение пункта. При обнаружении разлитых отеков наружных половых органов, язв, гнойных или кровянистых выделений, опухания подчелюстных лимфоузлов, истечения из носа и пр. маток осеменяют лишь с разрешения ветеринарного персонала.

Заразнобольных (или подозрительных на инфекционное заболевание) маток, попавших на пункты осеменения, немедленно оттуда удаляют; помещение и предметы, соприкасавшиеся с ними, тщательно дезинфицируют или при наличии показаний накладывают карантин.

Независимо от способа осеменения, принятого в хозяйстве, производителей необходимо содержать под постоянным ветеринарным наблюдением и не менее одного раза в месяц тщательно осматривать.

При каждом пункте, а при косячном спаривании – у табунщика, кроме документации в виде дневников и других записей, должен быть особый журнал, в который ветеринарный специалист, обслуживающий хозяйство, обязан вносить результаты гинекологических исследований, заключения, замечания и указания.

Организация работы на пункте. Для проведения работы по осеменению животных в каждом хозяйстве выделяют из числа лучших работников животноводства специальных лиц, теоретически и практически знакомых с клиническими признаками стадий полового цикла, умеющих выявлять феномены течки, охоты, полового возбуждения, а также признаки беременности и бесплодия.

При составлении календарного плана осеменения животных все маточное поголовье подразделяют на три группы: 1) беременные с уточнением срока беременности; 2) небеременные, т. е. находящиеся в послеродовом периоде; 3) бесплодные, не забеременевшие (без плода) через месяц после родов. Необходимо выявить, внести в список маточного состава всех телок, ярок, свинок и молодых самок животных других видов, учесть время достижения ими физиологической зрелости и в соответствующие сроки включить их в план осеменения.

Матки нижесредней упитанности должны быть поставлены в лучшие условия ухода и кормления, чтобы к запланированному сроку осеменения довести их до нормальной упитанности.

Необходимо подготовить нужное количество вазэктомированных пробников (проверить их на активность, на отсутствие в эякуляте спермиев) или животных, оперированных другими способами. Если нет оперированных животных, то заготовить фартуки и приучить к ним резервных производителей, используемых одновременно и как пробников в хозяйствах, перешедших на искусственное осеменение.

Заведующие фермами ежегодно не позднее 15 декабря должны составлять план осеменения маток по каждой ферме. В плане надо предусмотреть: 1) вид осеменения (искусственное, естественное: ручное, варковое спаривание и т. д.); 2) закрепление группы маток за определенным производителем в соответствии с планом племенной работы хозяйства; 3) осеменение каждой матки в течение первого месяца после родов (овцы и свиньи – в течение первого месяца после начала предусмотренного планом срока осеменения); 4) довести план осеменения до каждого работника животноводства, обслуживающего маточное поголовье и производителей.

Работу пункта должны повседневно контролировать ветеринарный врач и зооинженер.

ИСКУССТВЕННОЕ ОСЕМЕНЕНИЕ

Предложение И. И. Иванова (1899) использовать искусственное осеменение как метод массового улучшения качества сельскохозяйственных животных является самым крупным открытием в области животноводства после приручения и одомашнивания животных.

И. И. Иванов называл свой метод «искусственным оплодотворением» (плодотворение), однако уже в то время в связи с открытием метода искусственного вызывания дробления яйца без спермиев (Тихомиров) возникла необходимость в разграничении этих понятий. Со временем в обиход вошли термины «естественное и искусственное оплодотворение», т. е. творение плода путем воздействия на яйцо, и «естественное и искусственное осеменение» для обозначения метода введения спермы в половые пути самки.

Вначале искусственное осеменение применялось как метод лечения бесплодия. Но уже тогда И. И. Иванов доказывал, что для широкого использования метода искусственного осеменения «...необходимо вывести его из узкого круга лечебных средств бесплодия». Он подчеркивал, что лечение бесплодия не является основной задачей искусственного осеменения; «...его задача,– писал И. И. Иванов,– определяется теми широкими перспективами, которые открываются с разработкой техники искусственного осеменения для дела улучшения пород домашнего скота, притом с наименьшей тратой времени и денег».

На протяжении всей истории животноводческой науки и практики перед специалистами стояла и стоит задача создания высокопродуктивных пород сельскохозяйственных животных. Профессор П. Н. Кулешов еще в 1890 г. писал, что одной из главных причин медленного совершенствования животноводства в России является слабое использование наилучших племенных производителей. Методом естественного осеменения можно в течение года получить от одного быка или барана 60–80 телят или ягнят. При искусственном осеменении спермой этих же производителей в течение одного случного сезона можно получить от одного быка более 20 тыс. телят. Вот почему искусственное осеменение в СССР является важным государственным мероприятием, направленным на самое широкое использование ценных производителей, способных повысить молочную, мясную, шерстную и другие виды продуктивности животных.

Искусственное осеменение животных применимо при всех методах разведения и всех видах скрещивания сельскохозяйственных животных.

Искусственное осеменение позволяет в короткий срок изучить производителя, получить от него огромное количество приплода и путем отбора и подбора усилить и закрепить полезные качества животных.

Известный овцевод К. Д. Филянский создал при помощи искусственного осеменения новую породу тонкорунных овец – кавказскую – всего за 8 лет. В Казахстане при помощи искусственного осеменения тонкорунных маток спермой дикого барана архара выведена новая порода овец – казахский архаромеринос.

Многогранность нашего хозяйства иногда требует разведения гибридов, т. е. животных, получаемых при межвидовом скрещивании. Гибриды нередко обладают такими ценными качествами (выносливость, быстрый рост и др.), которых не бывает у животных, использованных для гибридизации. В частности, в Киргизии, на Кавказе, Алтае распространены гибриды от скрещивания яка с коровой. Они отличаются большим ростом, крепостью и силой, дают большую убойную массу и повышенный процент жира в молоке; невосприимчивы к некоторым болезням. Однако скрещива-

ние коровы с яком сопряжено с трудностями. Не всякий як естественно осеменяет корову, и не всякая корова допускает к себе яка.

Незаменимым в некоторых районах СССР является мул—приплод от скрещивания осла с кобылой. Получить крупного мула путем скрещивания крупного осла с крупной кобылой очень трудно вследствие разницы в росте и величине животных. Метод искусственного осеменения позволяет устранить эти трудности и, что особенно важно, регулировать качество приплода путем отбора, подбора и направления изменчивости животных для получения потомства желательного типа.

Метод искусственного осеменения дает возможность создавать новые породы птиц и направленно изменять и повышать их мясную, яичную, пуховую продуктивность. Он применим не только в животноводстве. Этот метод используется, например, в зоопарках, в пушном звероводстве.

При искусственном осеменении производитель не имеет контакта с маточным поголовьем. Сперму можно получить без самки – на чучело. Эта особенность метода осеменения имеет огромное практическое значение в хозяйствах, неблагополучных по некоторым инфекционным и инвазионным болезням, вызывающим симптоматическое бесплодие. Но искусственное осеменение нельзя расценивать как лучший и универсальный метод профилактики и терапии всех форм бесплодия, ибо он не заменяет ни кормов, ни помещений, ни ряда других элементов агрозооветеринарно-организационного комплекса мероприятий профилактики бесплодия.

Теория и практика искусственного осеменения сельскохозяйственных животных слагаются из шести разделов: 1) учение о сперме; 2) методы получения спермы; 3) оценка и разбавление спермы; 4) методы сохранения спермы вне организма; 5) методы осеменения и 6) организация искусственного осеменения.

История развития искусственного осеменения животных. Существует легенда о том, что за 800 лет до н. э. ассирийцы вводили губку во влагалище кобылы и после коитуса с жеребцом переносили эту губку со спермой во влагалище другой кобылы для получения высококачественного потомства.

В арабской летописи отмечается, что в 286 г. один бедуин из Северной Африки, не имея возможности получить приплод от жеребца, принадлежащего его сопернику, ввел во влагалище одной из кобыл, пасшихся вместе с этим жеребцом, пучок конских волос, извлек его после коитуса, быстро перевез и ввел во влагалище своей кобылы и таким образом искусственно осеменил ее.

Как физиологический опыт искусственное осеменение впервые применили в 1763 г. Стефан Якоби на рыбах и в 1780–1782 гг. Спалланцани и Росси – на собаках. Однако производственное значение в животноводстве метод искусственного осеменения приобрел только в результате творческой деятельности наших, отечественных ученых.

В 1855 г. В. П. Врасский предложил сухой метод (русский метод) искусственного осеменения сиговых рыб, получивший широкое применение в рыбоводческих хозяйствах всего мира. Сущность этого метода заключается в том, что икру и молоки, выдавленные из рыб во время нереста, смешивают в специальных сосудах и помещают в условия, благоприятные для икры и спермиев. Благодаря этому до 90–100% икринок имеют контакт со спермиями. В. П. Врасский построил первый в мире рыбоводный завод (Никольский), технология работы которого была основана на искусственном осеменении рыб.

В конце прошлого столетия в литературе начали сообщать о случаях искусственного осеменения собак и лошадей. В числе отечественных специа-

листов, применявших искусственное осеменение кобыл как метод борьбы с бесплодием, следует отметить Лидемана, Хельховского, Измайлова, Енишерлова. Все опыты по применению искусственного осеменения проводились любителями – коневодами и собаководами, редко врачами, и только для лечения бесплодия.

В сельскохозяйственном производстве искусственное осеменение начали применять после предложения И. И. Иванова использовать его как метод массового улучшения качества животных. И. И. Иванов впервые доказал, что можно заменить сыворотку спермы (естественные секреты придаточных половых желез) искусственными средами. Ряд крупных ученых в то время (Штейнах, Камус, Глей и др.) отрицали такую возможность. Между тем именно это положение и послужило основой для современных методов разбавления спермы.

В 1899 г. И. И. Иванов начал изучать искусственное осеменение лошадей и коров и, получив положительные результаты, высказал идею максимально использовать сперму выдающихся производителей для быстрого улучшения породных качеств животных и их продуктивности. Он доказал, что эякулят можно разделить и осеменить им 12 кобыл и более. Он разработал систему учета эффективности искусственного осеменения, принципы организации этого метода на производстве, изобрел инструменты для получения спермы и осеменения. Некоторые из этих инструментов (корнцанг Иванова, мягкий катетер) применяются и в настоящее время. Его наблюдения и специальные эксперименты по сохранению спермы вне организма при пониженной температуре явились теоретической и практической основой современных методов сохранения и транспортировки спермы. И. И. Иванов впервые искусственно осеменил птиц. Вначале он проводил опыты на свои скудные средства, затем добился организации ряда лабораторий в конных заводах. С 1900 по 1904 г. И. И. Иванов проводил опыты по искусственному осеменению в пяти конных заводах, изучая оптимальное время осеменения кобыл, влияние рациона жеребцов на состав спермы, разрабатывал рецепты для разбавления спермы. Им были созданы физиологический отдел в ветеринарной лаборатории Министерства внутренних дел в Петербурге, зоотехническая станция в Аскании-Нова, несколько земских пунктов искусственного осеменения. На курсах усовершенствования при Ветеринарной лаборатории Министерства внутренних дел с 1908 г. читались лекции и велись практические занятия по искусственному осеменению, готовились инструкторы и заведующие пунктами искусственного осеменения кобыл. В 1913 г. искусственное осеменение лошадей применялось уже в более чем 30 губерниях.

Прогрессивные ученые с большим вниманием следили за опытами И. И. Иванова. Еще до Великой Октябрьской социалистической революции И. П. Павлов так оценил его работы: «Исследования И. И. Иванова представляются мне вполне серьезными и очень важными в научном отношении, обещающими вместе с тем и большое прикладное значение. Было бы справедливо и целесообразно, если бы И. И. Иванову, много лет настойчиво, несмотря на затруднения, разрабатывающему эту тему, была предоставлена возможность спокойно и свободно продолжать свои работы в значительном размере, как он вполне того заслужил». Первая мировая война прервала опыты по искусственному осеменению.

После Октябрьской социалистической революции И. И. Иванов организовал в овцеводтресте и скотоводтресте специальное бюро по искусственному осеменению животных; широко развернул научно-исследовательскую работу по искусственному осеменению скота и птиц; организовал

ряд лабораторий: центральную станцию по размножению животных при Наркомземе, лабораторию физиологии размножения, решением Президиума ВАСХНИЛ реорганизованную в 1931 г. в лабораторию искусственного осеменения животных Всесоюзного научно-исследовательского института животноводства.

И. И. Иванов заложил теоретические основы и принципы почти всех существующих приемов искусственного осеменения животных. Современные методы получения, разбавления, сохранения спермы по существу являются усовершенствованием и развитием тех методов, которые впервые применил И. И. Иванов. Своими работами он заслуженно завоевал мировую известность, и его имя останется в веках как автора самого крупного открытия в истории животноводства.

В процессе совершенствования метода искусственного осеменения было разработано много технических и теоретических проблем. Изобретение в 1931 г. Н. В. Комиссаровым, В. И. Липатовым и И. И. Родиным искусственной вагины явилось ценнейшим усовершенствованием метода искусственного осеменения сельскохозяйственных животных всех видов. Методы получения спермы при помощи искусственной вагины известны в мировой литературе как русские методы собирания спермы. Дальнейшие исследования советских ученых позволили решить ряд новых проблем: оценка и разбавление спермы, сохранение и транспортировка ее. Разработаны способы замораживания спермы. А. Д. Бернштейн и В. В. Петропавловский (1936) впервые в мире доказали необходимость применения глицерина при замораживании спермы.

Предложенный И. В. Смирновым способ сохранения спермы путем глубокого ее охлаждения в твердой двуокиси углерода и жидком кислороде послужил основой для разработки метода длительного хранения спермы в жидком азоте.

Изучение динамики полового акта и полового цикла лошадей, физиологических особенностей спермиев жеребцов, введение в практику новых инструментов и технических приемов (искусственная вагина, чучельный, фистульный методы получения спермы и др.) создали новые теоретические и практические предпосылки для усовершенствования метода искусственного осеменения. Разработка в СССР новых теоретических положений и технических приемов дала возможность быстро расширить использование этого метода в скотоводстве.

Особенно быстро развивалось искусственное осеменение в овцеводстве. В царской России были непродуктивные овцы. В связи с этим перед советской наукой встала задача: при наличии небольшого количества тонкорунных баранов-производителей быстро изменить шерстную продуктивность овец. Несмотря на то, что некоторые специалисты возражали против искусственного осеменения в овцеводстве, Советское правительство еще в 1928 г. выделило под опыт 5 тыс. овец. Опыты, проведенные под руководством И. И. Иванова, показали хорошие результаты. В 1930 г. было искусственно осеменено около 100 тыс., в 1938 г.— около 14 млн., в 1939 г.— 15 млн., а в 1940 г.— 17 млн. овец.

Работы по применению, изучению и дальнейшему совершенствованию метода искусственного осеменения животных не прекращались и в годы Великой Отечественной войны. После войны искусственное осеменение животных с каждым годом расширялось, особенно крупного и мелкого рогатого скота. С 60-х годов стали применять этот метод и в свиноводстве.

В области искусственного осеменения сельскохозяйственных животных многое сделали М. П. Кузнецов, Т. М. Козенко, В. К. Милованов,

В. А. Морозов, Ф. В. Ожин, Г. В. Паршутин, И. И. Родин и П. Н. Скаткин, которым в 1951 г. была присуждена Государственная премия. Большой вклад в теорию и практику искусственного осеменения животных внесли А. В. Квасницкий, А. И. Лопырин, Г. В. Зверева, Н. В. Логинова, О. Ф. Нейман, Н. П. Шергин, В. С. Кириллов, Ф. И. Осташко, С. И. Сердюк, Н. Г. Балашов и др.

Развитие теории, совершенствование техники и подготовки квалифицированных специалистов по искусственному осеменению позволяют с каждым годом увеличивать количество осеменяемых маток спермой одного производителя. Пользуясь методом искусственного осеменения, уже в 1930—1931 гг. получили 120—150 ягнят от одного барана в течение случного сезона, а в 1936 г.— более 5 тыс.

Современная техника искусственного осеменения позволяет осеменять спермой одного производителя до 25 тыс. маток в год и до 150 тыс. за период использования его в качестве производителя.

Большим недостатком в организации искусственного осеменения являлся односторонний подход к этому методу. Так, во многих областях для массового искусственного осеменения животных использовали производителей, не проверенных по качеству потомства, осеменение часто проводили специалисты, не владеющие акушерско-гинекологическими методами, без учета бесплодия и его форм. Это снижало выход приплода и не улучшало качества разводимого скота.

Искусственное осеменение дает хорошие результаты только тогда, когда техник по искусственному осеменению в достаточной мере владеет методами акушерства, гинекологии, знаком с основными инфекционными болезнями, методами их профилактики, а также ветеринарно-санитарными и зоотехническими мероприятиями, сочетает технику искусственного осеменения животных с осуществлением плана племенной работы, профилактикой и лечением бесплодия сельскохозяйственных животных.

В 1908 г. И. И. Иванов отмечал, что если при искусственном осеменении можно использовать производителей в 10 и более раз продуктивнее, то во столько же раз возрастает опасность распространения заразных болезней. Он настаивал на организации ветеринарного контроля за искусственным осеменением животных. С 1971 г. действуют «Ветеринарные правила при воспроизводстве сельскохозяйственных животных». Соблюдение этих правил является первостепенным условием организации искусственного осеменения животных, так как при ослаблении ветеринарного контроля отмечались случаи быстрого распространения половых инфекций через сперму.

Многолетняя практика показала, что организация мелких станций искусственного осеменения снижает экономическую эффективность метода, не дает возможности максимально использовать ценных производителей. Поэтому осуществлено укрупнение станций искусственного осеменения (племпредприятий). Особенно успешно это сделано в скотоводстве на основе использования метода длительного хранения спермы быков в замороженном состоянии. На племпредприятиях сосредоточиваются лучшие в стране производители, сперма которых поступает в колхозные и совхозные пункты искусственного осеменения. Правильная организация искусственного осеменения, строго базирующаяся на физиологических особенностях организма животных, способствует улучшению породного состава скота и повышению его продуктивности.

Искусственное осеменение сельскохозяйственных животных в зарубежных странах. Широкое применение искусственного осеменения в СССР,

тот экономический эффект, который был получен в нашей стране от применения этого метода, привлекали внимание зарубежных животноводов и специалистов Дании, США, Болгарии, Румынии и других стран еще до второй мировой войны. В послевоенный период животноводство многих стран Европы находилось в очень тяжелом состоянии, поэтому использование искусственного осеменения нашло широкое применение здесь для быстрого улучшения племенных качеств животных, а также как средство профилактики половых инфекций. Сейчас во многих странах значительное поголовье животных, особенно крупного рогатого скота, переведено на искусственное осеменение.

Работа по искусственному осеменению за рубежом осуществляется специальными станциями (центрами), которые направляют сперму своим специалистам, проводящим искусственное осеменение животных в соответствии с планом племенной работы и в сочетании с профилактикой и лечением бесплодия.

Вопрос с кадрами, работающими по искусственному осеменению животных, в различных странах решен по-разному. В одних государствах (Бельгия, Италия, Норвегия и др.) это мероприятие находится целиком в руках ветеринарных врачей; в других странах (Англия, Чехословакия и др.) искусственное осеменение проводят техники, а в третьих (Швеция, Финляндия, Франция, Япония и др.) эту работу выполняют и ветврачи, и техники. Крупные фирмы и кооперативные объединения закупают и концентрируют у себя лучших производителей, организуют длительное сохранение их спермы и ее перевозку на любое расстояние.

В настоящее время ученые многих стран очень интенсивно работают, развивая теорию и совершенствуя технику искусственного осеменения, однако все применяемые ими основные теоретические и практические положения принципиально были разработаны и впервые применены в нашей стране.

Таким образом осуществилось утверждение С. П. Урусова, который писал: «...крупной важности вопрос искусственного оплодотворения млекопитающих будет окончательно разработан русскими учеными и не с Запада придет в Россию, а из России поступит на Запад».

Учитывая большое значение метода искусственного осеменения животных, примерно через каждые 4 года организуются международные конгрессы, посвященные проблеме размножения и искусственного осеменения, на которых обмениваются опытом специалисты разных стран.

СПЕРМА

Сперма – смесь спермиев (половых клеток самца) и плазмы (сыворотки). Сыворотка спермы – секрет придатков семенников и придаточных половых желез (простатической, пузырьковидных, куперовых и уретральных). Сперма, выделенная самцом во время полового акта, называется эякулятом.

Особенности структуры половых органов и динамики контуса обусловливают вариации как в величине эякулята, так и в его составе у самцов разных видов. У жеребца объем эякулята составляет в среднем 50–100 мл, максимально 600 мл, у хряка – соответственно 200–400 и 1000 мл, у барана – 1–2 и 3,5 мл, у быка – 4–5 и 15 мл, у кобеля – 2 и 18 мл, у петуха – 0,3 и 2 мл. Средний объем эякулята индюка 0,25–0,4 и гусака – 0,1–1,3 мл.

В зависимости от вида животных бывает различной и концентрация спермиев. У животных с влагалищным типом осеменения концентрация

спермиев в 5—10 раз выше, чем у животных с маточным типом осеменения. Так, в 1 мл спермы находят в среднем: у барана — 2,5—3,5 млрд., у быка — 0,8—1,2 млрд., у хряка — 0,15—0,21 млрд., у жеребца — 0,10—0,15 млрд., у петуха — 2—4 млрд., у индюка — 2—3 млрд. и у гусака 0,3—1 млрд. спермиев.

По химическому составу сперма относится к наиболее сложным жидкостям организма. Около 90—98% массы спермы составляет вода, 2—10% — сухое вещество, около 60% которого является белком. Главные составные части спермы — белки и липиды. В состав белка входят аминокислоты, содержащие серу. Из липидов спермы первое место занимает лецитин, содержащий значительное количество фосфора. В 100 мл спермы барана содержится до 355 мг фосфора, быка — 82 мг, хряка — 66 мг и жеребца — 19 мг. Фосфор играет важную роль в биохимических процессах, происходящих в сперме. В секрете придатка преобладают соли калия, в секретах придаточных половых желез — натрия. В золе, составляющей около 1% спермы, выявлены хлор, фосфор, кальций, магний, калий, натрий, железо, цинк и другие элементы.

В сперме содержатся сложные органические соединения: лактацидоген, фосфаген, холестерин, мочевина, холин, лимонная кислота. От 3 до 10% лимонной кислоты спермы вырабатывается придаточными половыми железами (преимущественно пузырьковидными) под влиянием мужского полового гормона. Соли лимонной кислоты (цитраты) являются элементами буферной системы спермы, поэтому добавление к ней лимоннокислого натрия удлиняет переживаемость спермиев.

В сперме выявляются ферменты гиалуронидаза, пероксидаза, каталаза, трипсин, антитрипсин, амилаза, липаза и др. Концентрация ферментов в сперме животных разных видов сильно колеблется. Исследования Н. П. Шергина показали, что если, например, количество (активность) каталазы в сперме хряка принять за 1, то концентрация каталазы в сперме быка будет равна 2, барана — 18, жеребца — 468.

В сперме найдены аскорбиновая кислота (витамин С), тиамин (B_1), рибофлавин (B_2), ретинол (А) и др. Количество их варьирует в зависимости от вида животного. Так, в сперме быка аскорбиновой кислоты обнаружено 14 мг%, хряка — 4 мг% (Манн). Содержание других витаминов в сперме быка колеблется от 0,089 до 0,371 мг%.

Важное место в химическом составе спермы занимает сахар (особенно фруктоза), являющийся источником энергии спермиев. У животных разных видов различно не только общее количество сахара, но и его состав.

Для практики искусственного осеменения важно знать состав и свойства как спермиев, так и сыворотки, так как в настоящее время применяются настолько сильные степени разбавления спермы, что сыворотка фактически заменяется разбавителем.

Состав, количество и биологические свойства спермиев находятся в большой зависимости от условий существования производителя (кормление, уход, содержание, эксплуатация и др.).

Строение спермиев. Спермий — своеобразно построенная клетка, которая коренным образом отличается от всех других клеток организма. В спермии различают четыре основные части: головку, шейку, тело и длинный подвижный хвостик (рис. 18).

Спермии сельскохозяйственных животных по величине, форме и активности резко отличаются от яйцеклеток. Длина спермиев млекопитающих примерно в 2 раза меньше диаметра яйцевой клетки, а объем спермия в 160 тыс. раз меньше яйца. Величина спермиев колеблется в пределах

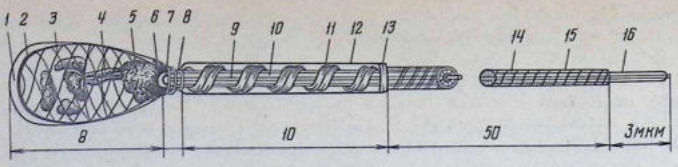


Рис. 18. Строение спермия:

1 – чехол головки; *2* – акросома; *3* – пересекающиеся фибриллы; *4* – хромосомы; *5* – бокаловидная оболочка; *6* – кольцевидный слой основы головки; *7* – клеточный центр (центросом); *8* – спираль шейки; *9* – осевые фибриллы; *10* – дорсальный и вентральный боковые канатики (каждый состоит из четырех фибрилл); *11* – двойная спираль соединяющей части; *12* – эктоплазма; *13* – последнее (замыкающее) кольцо по Иенсену; *14* – три спиральные фибриллы хвоста; *15* – оболочка хвоста; *16* – концевая часть.

50–80 мкм. Так, у быка, барана длина спермиев 75–80 мкм, у козла – 60–65, у жеребца – 50–60, у хряка – 50–55 мкм.

Головка спермиев состоит преимущественно из нуклеопротеидов и незначительного количества свободного белка, лецитина и солей. Нуклеопротеид – сложный белок, состоящий из дезоксирибонуклеиновой кислоты (ДНК) и простого белка (гистона). Количество ДНК является, видимо, постоянным, так как уменьшение его вызывает у быков бесплодие. В состав гистона входит около 18 различных аминокислот, первое место из которых занимает аргинин (25%). Для нормального сперматогенеза необходимы также лейцин, изолейцин, треонин, лизин, серин, цистин и другие аминокислоты. ДНК составляет до 55% сухого вещества головки спермия, а вместе с гистоном – 80–83%. Кроме нуклеопротеида, в головке спермия имеется второй белок – липопротеин (17–20%), который находится в основном в акросоме. Таким образом, головка спермиев млекопитающих на 96–97% состоит из белка.

Длина головки 7–10 мкм, ширина 3–5 и толщина 1–1,5 мкм. Большую часть головки занимает ядро. Передняя часть головки имеет колпачок (чехол), под которым находится акросома. Она образуется из комплекса Гольджи сперматиды в период ее постепенной дифференциации в спермий и играет важную роль при оплодотворении. Акросома спермиев быка менее плотной консистенции, чем другие части спермия. Видимо, поэтому при хранении спермы дегенеративные изменения возникают в первую очередь в акросоме. Физиологическая функция ее окончательно еще не выяснена. По материалам некоторых авторов, процент аномальных акросом у быков наиболее низкий весной и летом, высокий – поздней осенью и зимой. Головка спермия заполнена хроматином. Под электронным микроскопом она заметна в виде пересекающейся системы фибрилл. Считают, что из хроматиновых нитей образуются хромосомы. На задней трети головки имеется бокаловидная оболочка, а у основания – хорошо выраженный кольцевидный слой.

Шейка является самой короткой частью спермия; длина ее равна 1 мкм. В шейке заложены проксимальная (у основания головки) и дистальная центросомы, связанные друг с другом тремя пучками коротких фибрилл (волокон). Центросомы образуют клеточный центр (центросом). Он представляет собой исходный пункт, который формирует осевую нить, состоящую из 11 отдельных фибрилл. Из них две центральные связаны между собой, а 9 боковых, состоящих из тонких внутренних и толстых наружных нитей, окружают их (спиральные нити). Эти спиральные фи-

бриллы, соединяющиеся с центральными тончайшими поперечными связками, исчезают у начала тела спермия.

Тело и хвостик спермия образованы простыми белками и липидами. Особенно много последних в хвосте спермиев (приблизительно 23% сухого вещества). В состав липидов входят главным образом фосфолипиды (73,3%), затем холестерин (14,5%), глицериды (9,6%) и воск (2,6%). Из-за наличия в спермиях значительного количества ДНК, содержащей 10% фосфора, фосфолипидов, общее количество фосфора в сухом веществе спермиев составляет 2,7%, а в головке спермиев – 4% (табл. 3).

3. Химический состав спермиев быка (в % к сухому веществу)
(по Циттлу и Оделлу)

Вещество	Спермий	Головка	Тело	Хвостик
Липиды	13,0	7,0	6,0	23,0
Фосфор	2,7	4,0	1,6	0,5
Дезоксирибонуклеиновая кислота	22,6	40,5	19,4	3,6
Азот	16,4	18,5	16,0	13,6
Сера общая	1,6	1,6	1,8	1,5
Сера в составе цистина	1,1	1,07	1,17	0,86
Зола	1,8	2,1	1,1	1,1

Тело спермия цилиндрической формы, длиной около 10 мкм. В месте перехода от шейки к телу видны вакуоли и гранулы разной величины. В теле находится осевая нить спермия. Ее внутренние фибриллы очень чувствительно реагируют на определенные ферменты, в то время как наружные резистентны. Кроме этого, зрелые спермии имеют двойное спиральное кольцо (двойное кольцо Иенсена), которое обвивается в направлении против часовой стрелки вокруг осевой нити по всему телу. Это кольцо состоит из митохондрий (частички диаметром от 0,5 до 2 мкм разной формы). Осевая нить и спиральные кольца окружены внутренним слоем плазмы и в целом отделены от эктоплазмы.

Хвостик спермия представляет собой продолжение тела и является органом поступательного движения. Его длина около 50 мкм. Границей тела и началом хвостика считают замыкающее кольцо вокруг осевой нити (последнее кольцо Иенсена). Хвостик по всей своей длине тянется в виде осевой нити, обвитой, за исключением кончика, тремя чрезвычайно тонкими спиральными фибриллами.

У спермиев имеется оболочка, выступающая вокруг головки в виде прозрачного ободочка, а в области хвоста и других участков – напоминающая лоскутки разорвавшейся тонкой плотной ткани. Эта оболочка выявляется под микроскопом только после длительного хранения спермы или выдерживания спермиев в воде. Оболочка состоит преимущественно из цистина и является таким же белковым образованием, как и кератин кожи. Белок, содержащий серу, придает оболочке спермия прочность. Она имеет большую проницаемость, благодаря чему при обмене веществ возможна диффузия.

Свойства спермиев. Успех искусственного осеменения зависит от жизнеспособности спермиев, устойчивости во внешней среде и в половом аппарате самки, от активности участия в оплодотворении, в частности от

их подвижности. В зависимости от состояния спермиев и окружающих условий интенсивность движения, например, спермиев барана колеблется от 1,9 до 15,4 мм в минуту. Установлено, что спермии быка могут передвигаться за минуту в среднем на 4,02 мм, барана – на 4,6 мм, жеребца – на 5,22 мм, кобеля – на 2,58 мм, петуха – на 1,02 мм.

При рассматривании только что полученной спермы под микроскопом можно всегда заметить, что одни спермии активно движутся поступательно, другие – по кругу, третьи только колеблются, четвертые остаются неподвижными. И чем дольше проводится наблюдение, чем больше проходит времени с момента получения спермы, тем слабее становятся движения спермиев и тем больше появляется спермиев с колебательным движением и неподвижных.

Различная активность движения спермиев зависит от их зрелости, возраста, возбудимости, а также от влияния внешних факторов вообще и в частности жидкой среды, в которой они находятся. Специальными исследованиями установлено, что физиологические свойства спермиев неодинаковы. Так, спермии, полученные из головки придатка, очень неустойчивы к внешнему воздействию по сравнению со спермиями из хвоста придатка или из эякулята. Спермии из головки придатка могут жить вне организма несколько минут или часов, а продолжительность жизни спермиев из хвоста придатка исчисляется сутками. Спермии из головки придатка очень быстро становятся неподвижными, если их поместить в кислую среду, а спермии из хвоста придатка сохраняют способность к движению и в кислой среде. По мнению ряда авторов, устойчивость зрелых спермиев обусловливается их липопротеидным покровом, образующимся при продвижении спермиев по каналу придатка. Сохранение липопротеидного покрова спермиев во время работы со спермой при проведении искусственного осеменения (сохранение, разбавление спермы) имеет большое значение для живучести спермиев, так как покров придает им одноименный (отрицательный) электрический заряд, предотвращающий их агглютинацию под действием электростатических сил.

Все нормальные зрелые спермии обладают прямолинейным, головным поступательным движением. Движения хвостиков спермиев в сыворотке толкают их вперед, а отрицательные электрические заряды всех спермиев предупреждают их столкновение. Поэтому в густой сперме сочетание двух сил (электростатическое отталкивание спермиев друг от друга и их активное движение вперед) обусловливает некоторое упорядочение в расположении и движении спермиев, проявляющееся в образовании в эякуляте потоков, вихреобразных движений, видимых невооруженным глазом. По степени выраженности вихревых движений можно судить о качестве спермы быка и барана.

Спермиоагглютинация – склеивание спермиев головками или всем телом вследствие ослабления или нейтрализации отрицательного электрического заряда. Спермиоагглютинация может быть обратимой, если спермии склеиваются только головками и сохраняют подвижность хвоста – «звездчатая агглютинация», и необратимой, когда спермии беспорядочно склеиваются друг с другом и неподвижны (мертвые) – «массовая коагуляция спермиев».

Нейтрализация электрических зарядов спермиев происходит при содержании в сперме положительно заряженных частиц. Наиболее частая причина спермиоагглютинации – увеличение в сперме количества водородных ионов вследствие повышения в ней концентрации молочной кислоты. При кислотности (pH) 5–6,4 происходит звездчатая агглютинация. При даль-

нейшем повышении кислотности явления спермиоагглютинации усиливаются. Спермиоагглютинация легко возникает при наличии ионов многовалентных металлов, а также под влиянием спермиоагглютининов, имеющихся в сперме и во влагалище самки.

Е. С. Лондон доказал существование изоспермиоагглютининов, вызывающих агглютинацию спермиев своего вида (например, сыворотка крови коров может агглютинировать спермиев быка), и гетероспермиоагглютининов, действующих на спермиев животного другого вида (например, сыворотка крови, влагалищный секрет, слизь из матки вызывают агглютинацию спермиев самцов другого вида и не влияют на половые клетки самцов своего вида). Образование спермиоагглютининов является реакцией организма на парентеральное проникновение белков спермы. Поэтому у молодых неосеменявшихся самок спермиоагглютининов нет или их мало, а у осемененных, особенно у рожавших самок, их количество увеличивается. Возможность спермиоагглютинации следует учитывать при использовании в качестве разбавителей спермы молока или сыворотки крови.

Агглютинацию спермиев можно преодолеть реакцией антиагглютинации. В естественных условиях в половых органах самки агглютинации спермиев препятствуют антиагглютинины, содержащиеся в фолликулярной жидкости яичника и в сперме (секрет простатической железы). По этой причине агглютинация в сперме здоровых животных встречается редко.

Дыхание и гликолиз спермиев. И. И. Иванов (1911 г.) впервые установил, что спермии млекопитающих способны усваивать кислород воздуха. Последующими очень важными исследованиями Н. П. Шергина и других авторов была доказана различная интенсивность дыхания спермиев животных разных видов. Так, 100 млн. спермиев быка при 20 °С потребляют в час 3,4 мм³, барана – 8,4, хряка – 7,2, жеребца – 4,3 мм³ кислорода (Н. П. Шергин). В целом спермии сельскохозяйственных животных поглощают кислород сильнее, чем клетки легких и селезенки.

Понижение температуры спермы на каждые 10 °С снижает интенсивность дыхания спермиев в 2 раза. При температуре, близкой к 0 °С, дыхание выражено очень слабо. Повышение кислотности тормозит дыхание, а изменение реакции в сторону щелочности усиливает его.

Дыхание является основным биохимическим процессом, обеспечивающим спермиев необходимой энергией для их движения. Около 90% всей энергии спермии получают за счет дыхания. В процессе дыхания под влиянием кислорода происходит окисление углеводов, липидов (фосфатидов), белков и жиров. Прежде всего окисляются простые сахара (моносахариды) – фруктоза и глюкоза, а затем другие вещества. В результате дыхания возникают углекислота, вода и аммиак (при окислении белков) и выделяется большое количество энергии, используемой спермиями для своего движения. Например, при распаде одной грамм-молекулы фруктозы выделяется 680 тыс. малых калорий. Спермии легко окисляют также сорбит (многоатомный спирт), поступающий в сперму с секретом пузырьковидных желез. Отчасти он образуется спермиями из фруктозы и глюкозы. Поскольку фруктозы больше всего в сперме быка, барана, то в сперме этих животных и больше сорбита: в сперме быка – 10–136 мг%, барана – 26–120, хряка – 6–18 и жеребца – 20–60 мг%.

Кроме сахаров и сорбита, при дыхании спермиев расходуются и липиды (в основном липиды-фосфатиды, производные лецитина). Но их окисление происходит несколько медленнее. Наиболее интенсивно расходуются липиды в сперме барана, очевидно, потому, что в ней запасы сахара истощаются в течение 3–6 ч (табл. 4) (Н. П. Шергин).

4. Содержание липидов в сперме и их расходование за сутки при 20 °С (мг %)
(по Т. Н. Несмеяновой)

Производитель	Содержание липидов в 100 мл свежей спермы		Расход липидов за сутки	
	в спермиях	в сыворотке спермы	на дыхание	потеря в окружающую среду
Баран	379	61	68,0	6,0
Бык	109	43	11,5	10,6
Жеребец	27	15	2,6	0,8
Хряк	24	5	1,6	0,2

Дыхание спермиев происходит так же, как и других клеток организма. Оно осуществляется под влиянием ферментов, главным образом цитохромоксидазы. В настоящее время в сперме найден весь комплекс окислительных ферментов, установленный при изучении обмена веществ во всех органах и тканях организма. Количество ферментов в сперме варьирует в зависимости от вида животного. Их в несколько раз больше в сперме жеребца и хряка, чем в сперме быка и барана.

Спермии относятся к факультативным анаэробам, т. е. они могут двигаться как в присутствии кислорода, так и без него.

Н. П. Шергин установил, что в сперме животных с влагалищным типом осеменения (бык, баран, олень) содержится значительное количество сахара (до 1500 мг%); в сперме животных с маточным типом осеменения выявляются лишь следы сахара, поэтому спермии не обладают или имеют слабо выраженную способность к гликолизу.

При отсутствии кислорода источником энергии спермиев является сахар (фруктоза и глюкоза), который они могут усваивать из сыворотки спермы путем гликолиза или фруктолиза. Первоначально обычно расходуется глюкоза, потом фруктоза. В сперме петухов гликолиз протекает исключительно с использованием глюкозы, так как в ней фруктоза практически отсутствует. Превращение указанных сахаров в молочную кислоту сопровождается выделением энергии (табл. 5). Однако при фруктолизе выделяется почти в 20 раз меньше энергии, чем при дыхании. Н. П. Шергин, а затем Манн указывают, что гликолиз в сперме происходит с образованием ряда промежуточных продуктов, очень близких к обнаруженным при гликолизе в мышечных клетках.

5. Расход сахара и образование молочной кислоты в сперме животных при 20 °С, мг %
(Н. П. Шергин, В. А. Яблонский и др.)

Производитель	Количество сахара в свежей сперме		Расход сахара в течение 24 ч	Количество молочной кислоты, образующейся за 24 ч
	фруктоза	глюкоза		
Бык	480–1 500	20–200	126,0	До 227,0
Баран	330–520	20–85	149,0	75,0
Хряк	5,5–72	8,5–40	2,7	1,2
Жеребец	0–6,5	12–33	2,8	0,6

Гликолиз наиболее интенсивно происходит при pH 7,6; при подкислении спермы до pH 6,4 или повышении ее щелочности гликолиз замедляется.

В сперме содержится в основном фруктоза; образуется она главным образом в пузырьковидных железах под влиянием гормонов семенников, передней доли гипофиза и поджелудочной железы. Поэтому в спермиях, находящихся в семенниках и придатке семенника, не бывает фруктолиза.

При добавлении к сперме глюкозы дыхательный коэффициент (молярное отношение выделенной углекислоты к поглощенному кислороду CO_2/O_2) повышается, что свидетельствует об интенсивном использовании сахара. Спермии способны воспринимать сахар из сыворотки, поэтому включение в состав разбавителей спермы сахаров удлиняет их жизнь, так как предотвращает расходование энергетических ресурсов самих спермиев. Через оболочку спермия легко проникает свободная глюкоза или фруктоза, труднее проходят дисахариды, и она совершенно непроницаема для фосфорилированных сахаров.

При наличии кислорода спермии используют часть лактата молочной кислоты, образовавшейся при гликолизе; для дыхания и за счет этого восстанавливают некоторое количество глюкозы. Однако процесс дыхания не может предотвратить накопление в сперме молочной кислоты даже при содержании в атмосфере чистого кислорода.

Из большой и сложной проблемы обмена вещества у спермиев для практики искусственного осеменения очень важно то, что спермии млекопитающих во внешней среде обладают способностью воспринимать кислород и глюкозу, а при наличии сахара могут жить и двигаться без кислорода. Спермии способны жить в бескислородной среде дольше, чем в присутствии кислорода. На этом свойстве спермиев основан метод сохранения спермы под слоем вазелинового масла, ограничивающего ее аэрацию, а следовательно, и окислительные процессы. С накоплением молочной кислоты спермии переходят в анабиотическое состояние; при изменении реакции жидкой среды в сторону щелочности и повышении температуры движение их вновь восстанавливается. Кислотный анабиоз можно использовать для сохранения спермы. Перевод спермы в анабиотическое состояние позволяет удлинить срок ее хранения вне организма на несколько дней. Затем подогреванием или подщелачиванием сперму переводят опять в активное состояние. Чем выше кислотность спермы, тем выше должна быть температура для перевода ее в активное состояние. Например, в сперме с pH 7,6 спермии двигаются при 15—20 °С; в сперме с pH 6 движение начинается только при 35—40 °С. При pH 4,5 одно повышение температуры не выводит спермиев из анабиоза; они становятся подвижными лишь под действием температуры в сочетании с подщелачиванием среды. При более низком pH и длительном хранении спермии погибают. За счет выделения щелочи из погибших спермиев происходит частичная нейтрализация молочной кислоты, а у части спермиев восстанавливается гликолиз до тех пор, пока увеличение концентрации молочной кислоты не прекратит его (Н. П. Шергин). Поэтому в процессе гликолиза наблюдаются скачкообразные изменения pH.

Спермий, будучи узкоспециализированной клеткой, неспособен к синтезу и накоплению органических веществ. В нем преобладают катаболические (разрушительные) процессы перед анаболическими (созидательными). Ассимиляция глюкозы не прекращает, а только иногда может замедлять процесс разрушения спермиев.

Главное отличие спермиев от других клеток — их способность к энергичному, активному движению за счет энергии дыхания и гликолиза. Для

движения спермиев, как и для мышечной работы, необходимо особое вещество – аденозинтрифосфат (АТФ). В сперме плодовитых быков содержится его от 7 до 11 мг%; при снижении АТФ до 3 мг% и более оплодотворяющая способность спермы ухудшается.

С. А. Бурнашевой и В. А. Энгельгардтом выявлен белок спермозин – аналог мышечного белка актомиозина. Под влиянием спермозина, обладающего свойствами фермента аденозинтрифосфатазы, молекула АТФ распадается на фосфорную кислоту и аденозиндифосфат (АДФ); в результате этого процесса спермий получает энергию, обеспечивающую его подвижность. Оптимальная ферментативная активность спермозина отмечается при pH 8,3. Поэтому подщелачивание спермы повышает активность движения спермиев. АТФ, добавленный к спермиям, не оказывает влияния на их движение, это обусловлено, видимо, тем, что он не проникает через их оболочку. Добавление в сперму сахаров улучшает гликолиз, а следовательно, и дыхание, что позволяет поддерживать активность спермиев. Образующаяся при этих процессах энергия аккумулируется в результате соединения АДФ с фосфорной кислотой и образования АТФ.

Влияние внешних условий на спермиев вне организма животного. Влияние температуры. И. И. Иванов (1908) доказал, что спермии лучше сохраняются при температуре от 0 до 15 °С. Более низкая и особенно высокая температура очень пагубны для спермиев. Температура среды влияет на спермиев двояко: усиливает или ослабляет их движение, удлиняет или укорачивает переживаемость.

Движение и переживаемость спермиев – два взаимосвязанных явления. Если спермиев поместить в среду с температурой + 5 °С, они делаются неподвижными или еле двигаются. При подогревании спермы до 10 °С их движения становятся интенсивнее, и дальше, по мере повышения температуры, активность еще более возрастает и достигает максимума при температуре 38–41 °С. Таким образом, интенсивность движения спермиев прямо пропорциональна температуре среды, в которой они находятся.

С повышением температуры среды срок жизни спермиев укорачивается. В. Д. Клемина установила, что при температуре 46,5 °С белки спермиев переходят в состояние, близкое к необратимой денатурации.

Низкие температуры менее вредны для спермиев. При постепенном охлаждении можно довести сперму до состояния замораживания, а затем, после подогревания, восстановить ее активность и даже способность к оплодотворению. Быстрое охлаждение спермы, скачкообразные переходы от высоких температур к низким вызывают у спермиев температурный шок – реакцию спермиев на быстрое охлаждение. Она выражается потерей способности спермиев оживать при подогревании и разбавлении спермы специальными разбавителями, появлением уродливых форм спермиев. Если сперму быстро охладить хотя бы только до 15–17 °С, у спермиев может произойти температурный шок. Согласно исследованиям Ф. И. Осташко, шоковые явления у спермиев могут наступать при температуре 25 °С. Предложено много теорий и различных гипотез, но ни одна из них полностью не объясняет причин и механизмов возникновения температурного шока. Ф. И. Осташко считает, что в механизме шока важную роль играют осмотические и диффузионные процессы. Чем медленнее протекают эти процессы, тем меньше проявляется температурный шок. Вот почему медленное охлаждение является основным способом предупреждения температурного шока спермиев.

Особенно легко возникает температурный шок при охлаждении только что полученной спермы ниже 18 °С, поэтому в помещениях для получения

и исследования спермы температура не должна снижаться ниже 18 °С. В сперме, имеющей нейтральную или щелочную реакцию, спермии сильнее реагируют на температуру, чем в сперме слабокислой реакции.

Низкие температуры отрицательно влияют на живые существа потому, что при замерзании разрушается цитоплазма их клеток (во время кристаллизации). Для объяснения отсутствия отрицательного влияния низких температур на спермиев предложена гипотеза о стекловидной форме замерзания цитоплазмы (витрификация). Согласно этой гипотезе, цитоплазма при охлаждении может затвердевать стекловидно (без кристаллов). При стекловидной форме в отличие от кристаллизации цитоплазма затвердевает без выделения воды, без резкого смещения молекул, вследствие чего не нарушается ее обычная структура.

При постепенном охлаждении спермы до минус 6—10 °С в ней интенсивно происходит кристаллизация, что вызывает быструю гибель спермиев. Для перевода жидкостей в стекловидное затвердевание необходимо при приближении к 0 °С быстро их охладить, чтобы «проскочить» критическую фазу. Для «расстекловывания» цитоплазмы сперму нужно быстро нагревать, чтобы произошло расплавление тоже без фазы кристаллизации.

Возможность температурного шока следует учитывать, особенно при работе со спермой быка и барана, у которых вследствие малого объема эякулята сперма охлаждается очень быстро. Температурный шок легко наступает при проведении искусственного осеменения в холодную погоду, при использовании холодных инструментов, при несоблюдении правил хранения и перевозки спермы.

Реакцию спермиев на температуру следует расценивать как их приспособление в процессе эволюции. Известно, что в придатке тестикула спермии находятся в состоянии естественного анабиоза при температуре более низкой, чем температура тела; вследствие этого они могут долго сохранять свою жизнеспособность. Только после смешения спермиев с секретом придаточных половых желез они получают способность к активному движению. Попав же в половой аппарат самки, спермии (в условиях температуры тела) начинают двигаться с максимальной интенсивностью. Это обусловливает наиболее быстрое их продвижение по половым путям к яйцепроводам и встречу с яйцевой клеткой.

Влияние света. Рассеянный дневной свет не оказывает вредного влияния на спермиев. Под влиянием же прямых солнечных лучей движения спермиев вначале усиливаются, а затем, через 20—40 мин, они погибают. Отрицательное действие солнечных лучей объясняют влиянием на спермиев ультрафиолетовой части спектра, активизирующей химические процессы, и термическим влиянием инфракрасных лучей. Поэтому при проведении искусственного осеменения нужно оберегать сперму от воздействия на нее ультрафиолетовых лучей солнца и бактерицидных ламп.

Вся работа со спермой должна проводиться в закрытых помещениях. Поскольку рассеянный свет не влияет на спермиев, то для сохранения спермы можно пользоваться обычной стеклянной посудой, а еще лучше из оранжевого стекла, которое задерживает ультрафиолетовые лучи. В лаборатории пунктов искусственного осеменения на окнах следует повесить капроновые или полиэтиленовые занавески.

Влияние осмотического давления. Спермии, находясь в сперме, легко поддаются воздействию ее сыворотки, В свою очередь, они сами могут изменять химический состав спермы посредством пополнения ее продуктами своей жизнедеятельности. По этой причине величина осмотического давления спермы непостоянная. У быка, например, она колеблется при 0 °С от

4,812 до 9,142 атм, в среднем равна 6,95 атм (Г. Г. Козлов). В связи с этим важно учитывать как физические, так и химические свойства жидкой части спермы.

Спермии очень чувствительны к изменению осмотического давления, т. е. концентрации веществ в жидкости, в которой они находятся. Ее осмотическое давление должно быть равным внутреннему осмотическому давлению спермиев. Если спермии поместить в гипотонический раствор или в обыкновенную воду, они быстро погибают вследствие повышения внутреннего давления. Под влиянием гипотонического раствора хвостики спермиев набухают и закручиваются кольцом или полукольцом. Если сперму смешать с гипертоническим раствором, спермии тоже погибнут, но уже от обезвоживания. Они сморщиваются, их хвостики приобретают зигзаговидную форму. Исключительно губительным для спермиев является быстрое изменение осмотического давления. При прочих благоприятных условиях спермии могут сохранять свою жизнеспособность только в изотонических растворах.

У спермиев животных разных видов осмотическое давление неодинаково. Так, раствор виноградного сахара будет изотоничен сперме барана в концентрации 6,4%, быка и хряка – 6, жеребца – 7,2, кролика – 5,4, собаки – 5,7%. Раствор тростникового сахара (сахароза) изотоничен сперме жеребца при 11%-ной концентрации. Спермии меньше реагируют на отклонение осмотического давления в сторону гипертонии, чем в сторону гипотонии.

При проведении искусственного осеменения животных необходимо строго следить за тем, чтобы все растворы, применяемые для разбавления спермы, были изотоничными и чтобы сперма не соприкасалась с водой. Обычная питьевая вода может содержать (в зависимости от условий местности) значительное количество различных солей, поэтому раствор, приготовленный без учета солевого состава воды, может оказать вредное влияние на спермиев.

Надо оберегать сперму от испарения ее жидкой части, например от подсыхания в спермоприемнике, при исследовании под микроскопом и при других манипуляциях, при которых может повыситься концентрация солей в сперме. Надо оберегать сперму и от недостатка солей; например, несколько капель дистиллированной воды, образовавшейся на стенках спермоприемника вследствие разности температуры (конденсация), могут оказать пагубное влияние на эякулят барана или быка. Очень важна степень разбавления спермы. Чем она выше, тем чувствительнее спермии к отклонению от изотонии.

Влияние реакции среды. При работе со спермой нужно учитывать реакцию среды, т. е. концентрацию водородных ионов, которая оказывает влияние на обмен веществ, активность и переживаемость спермиев. Наиболее благоприятной для спермиев считается среда, pH которой колеблется для быка в пределах 6,9–7, для барана – 7–7,2, для хряка – 7,2–7,5, для петуха – 7,2 и для кролика – 6,8. В кислой (pH 6 и ниже) и в сильнощелочной среде спермии погибают.

Переживаемость спермиев вне организма зависит от свойств кислоты. Под воздействием органических кислот (молочной, уксусной, янтарной, масляной и др.) движения спермиев прекращаются при небольшой кислотности среды. Неорганические кислоты (HCl, H_2SO_4, H_3PO_4 и др.), наоборот, даже в значительных концентрациях не оказывают отрицательного влияния на спермиев. Разница во влиянии на спермиев органических и неорганических кислот объясняется неспособностью свободных ионов прони-

кать в клетку, а следовательно, невозможностью влияния Н-ионов внешней среды на внутриклеточные реакции. Минеральные кислоты полностью диссоциированы в растворах, поэтому и не могут оказывать влияния на реакции, протекающие в спермиях. Растворы органических кислот всегда содержат молекулы, не распавшиеся на ионы, поэтому их молекулы проникают через оболочку спермиев, разлагаются в них на ионы, обусловливая внутриклеточное подкисление. Надо учитывать и буферные свойства спермы. Вне организма буферность спермы является основным регулятором ее кислотности. У животных разных видов она неодинаковая. Высшей буферностью обладает сперма барана, затем быка и хряка, низшей – сперма жеребца.

Влияние химических веществ. В практике искусственного осеменения, несмотря на соблюдение всех правил асептики, полученная сперма всегда более или менее загрязнена бактериальной флорой. Стремление специалистов найти такое дезинфицирующее средство, которое могло бы оказывать бактерицидное действие на микрофлору, не влияя отрицательно на спермиев, не увенчалось успехом. Исследования показали, что ни одно из современных дезинфицирующих веществ не может считаться безвредным для спермиев. В ничтожных дозах, неуловимых даже тончайшими химическими реакциями, они вредно влияют на спермиев. Этим следует объяснить неудачи искусственного осеменения животных, когда его проводят в ветеринарных лечебницах, амбулаториях или когда используют те же инструменты, которые применяются во время лечебной работы.

Установлено, что спермиев быстро убивают сулема в дозе 0,000003 г, марганцовокислый калий в дозе 0,00004 г, лизол, креолин, уксусная кислота в дозе 0,0003 на 1 г спермы. Щелочи и кислоты, эфир, нашатырный спирт, скипидар являются сильными ядами для спермиев. Окислы свинца, меди, железа, серебра также очень ядовиты для спермиев. Поэтому в практике искусственного осеменения пользуются стеклянными или никелированными инструментами.

Токсичными для спермиев могут быть также резиновые камеры, дистиллированная вода, полиэтиленовые приборы и др. При обработке резиновых камер различными моющими средствами и кипячении в дистиллированной воде в течение часа токсичность резины не исчезает (Н. Г. Балашов, М. Е. Евсюков). Это указывает на необходимость обязательной биологической оценки каждого прибора и препарата, выпускаемых для целей искусственного осеменения животных.

Несмотря на то, что в принципе при проведении искусственного осеменения совершенно противопоказано применение дезинфицирующих средств, все же для обеззараживания инструментов вынужденно пользуются ими. Наиболее приемлем для этого чистый спирт-ректификат. По сравнению с другими дезинфицирующими средствами он легче удаляется с инструментов (быстро испаряется), кроме того, он хорошо растворяется в воде. Однако надо иметь в виду, что 0,5%-ный раствор спирта очень быстро убивает спермиев. Спирт-сырец денатурированный, недостаточно очищенный от сивушного масла и других примесей,совершенно непригоден в работе по искусственному осеменению животных.

Влияние микробной и грибковой загрязненности. Имеется прямая связь между степенью микробной, грибковой загрязненности, качеством спермы и оплодотворяемостью животных. В естественных условиях у здоровых производителей в извитых канальцах семенника, придатках, спермиопроводах и начальной части уретры микроорганизмы отсутствуют. Таким образом, сперма инфицируется при ее прохождении через мочеполовой канал

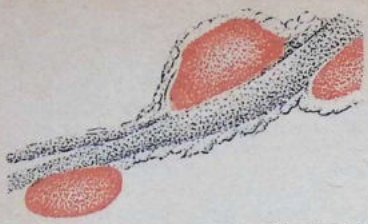


Рис. 19. Микробы на хвосте спермия (увеличение 3800 × 3) (Г. В. Зверева и Л. А. Черномаз).

и соприкосновении с внешней средой. Количественный и качественный состав микроорганизмов в сперме сильно колеблется в зависимости от здоровья, гигиенического состояния производителя, стерильности искусственной вагины, манежа, лаборатории, срока хранения спермы и многих других факторов. Особенно много микроорганизмов отмечается в воздухе помещения, где содержатся производители. При плохих гигиенических условиях в 1 $см^3$ воздуха находится до 1,6 млн. микроорганизмов. У быков, выращенных в плохих гигиенических условиях, в 1 мл спермы содержится от 85 млн. до 230 млн. микроорганизмов (П. Маринов). У хряков одним из источников сильного загрязнения спермы микроорганизмами является дивертикул препуция (слепой мешок). После дивертикулоэктомии микробное загрязнение спермы резко снижалось, повышались оплодотворяемость и плодовитость свиноматок (И. Г. Мороз, М. П. Рязанский).

Загрязнение спермы патогенными микроорганизмами может обусловить распространение при искусственном осеменении трихомоноза, вибриоза, бруцеллеза, туберкулеза, паратуберкулеза, лептоспироза, яшура и других инфекционных и инвазионных болезней. Сперма является хорошей питательной средой для сохранения и размножения многих патогенных и непатогенных микроорганизмов. При этом ни антибиотики, ни низкая температура при длительном хранении спермы не уменьшают количество микробных тел и не обеспечивают ее обеззараживания, так как видовой состав микробов необычайно разнообразен. В видовом отношении микрофлору в сперме подразделяют на четыре группы: сапрофитная, патогенная, условно патогенная, протозои и риккетсии.

Из условно патогенной микрофлоры в сперме быков-производителей обнаруживают синегнойную и кишечную палочки, стафилококки, стрептококки, протеи и др. Наиболее патогенной является синегнойная палочка.

Г. В. Зверева и А. Н. Репко установили, что в свежей и разбавленной сперме наряду с бактериями встречаются грибы, обладающие патогенными и токсическими свойствами. Они выделили 21 вид гриба. Такие патогенные грибы, как Candida albicans, Aspergillus fumigatus, Lichtheimia cirymbifera, способствуют возникновению эндометритов у коров, а при наступлении беременности вызывают гибель эмбрионов и плодов.

Микробы, попавшие в сперму, располагаются в основном около спермиев, а часть из них в 1–3 ряда – непосредственно на спермиях – на головке, шейке, теле и хвостике (рис. 19). При воздействии микробов происходит набухание, а затем разрушение, распад перфоратория (колпачка) головки и всей оболочки спермия.

Для осеменения допускают сперму с содержанием в 1 мл не более 5 тыс. микробных тел при отсутствии патогенной микрофлоры и синегнойной палочки. Свежая неразбавленная сперма производителя должна иметь колититр (наименьшее количество исследуемого материала, в котором содержится одна кишечная палочка) не более 1 :10.

МЕТОДЫ ПОЛУЧЕНИЯ СПЕРМЫ

При выборе метода получения спермы следует ориентироваться на такой, который отвечает следующим основным требованиям: 1) позволяет получать весь эякулят без всяких потерь; 2) не снижает количества и жизнеспособности спермиев; 3) гарантирует здоровье производителей от травм и особенно от инфекционных болезней; 4) прост технически, выполним в производственных условиях без сложного оборудования; 5) обеспечивает стерильность получения спермы.

Все существующие методы получения спермы можно разделить на: 1) уретральные, позволяющие получать сперму непосредственно из уретры самца, и 2) влагалищные, заключающиеся в собирании спермы из влагалища самки после ее естественного осеменения.

Уретральные методы получения спермы. Русский метод получения спермы разработан в 1931 г. Н. В. Комиссаровым, В. И. Липатовым, И. И. Родиным. Сущность его заключается в применении искусственной вагины, позволяющей воспроизводить механические и термические раздражения нервных окончаний полового члена производителя и получать от него полноценный эякулят.

Искусственная вагина – это прибор, состоящий из цилиндра, изготовленного из жести, резины или эбонита, в просвет которого вставлена эластичная резиновая трубка. Концы резиновой трубки завернуты на концы цилиндра, благодаря чему между внутренней поверхностью цилиндра и наружной поверхностью резиновой трубки образуется замкнутое пространство, сообщающееся с внешней средой через патрубок, предназначенный для вливания воды и нагнетания воздуха между стенками цилиндра и резиновой трубки. Один конец искусственной вагины остается открытым, а на другом укрепляют спермоприемник для собирания спермы. Конструкция искусственных вагин имеет вариации в зависимости от вида животных.

Искусственная вагина для жеребца состоит из алюминиевого цилиндра, суживающегося впереди и оканчивающегося горловиной, на которую заворачивают передний конец резиновой камеры и надевают спермоприемник в виде широкого резинового стакана. В середине цилиндра имеется патрубок с завинчивающейся металлической пробкой (рис. 20). Путем отвинчивания и завинчивания пробки можно регулировать давление в полости искусственной вагины. Сбоку к цилиндру прикреплена ручка для удобства фиксации вагины. При получении спермы в холодном помещении на вагину надевают чехол.

Искусственная вагина для быка образца 1942 г. имеет цилиндр из толстой резины и эластичную камеру, концы которой завернуты на концы цилиндра. Концы резиновой камеры на цилиндре закрепляются резиновыми кольцами.

Для наполнения вагины водой и воздухом на цилиндре имеется патрубок, в который вставлен эбонитовый краник. На одном из концов искусственной вагины фиксируется резиновым держателем стеклянный двустенный спермоприемник. Исследования И. И. Родина показали, что при естественном осеменении во влагалище коровы кончик полового члена бы-

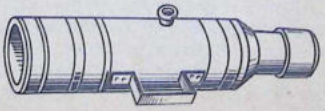


Рис. 20. Искусственная вагина для жеребца.

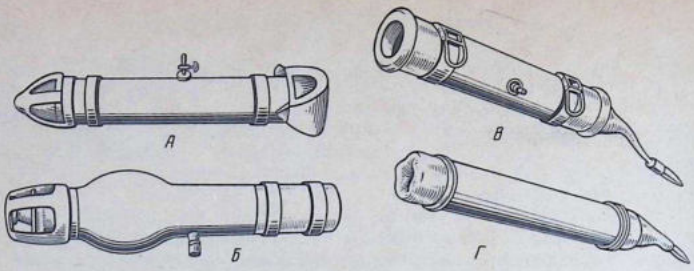


Рис. 21. Искусственные вагины для быка конструкции:
А – образца 1942 г.; *Б* – И. И. Родина; *В* – датская; *Г* – английская.

ка описывает почти полный круг диаметром 10–14 см. При получении спермы в искусственную вагину из-за узости ее цилиндра кончик пениса сгибается в сторону. По этой причине вследствие болезненности у производителя наступает торможение рефлекса эякуляции. Учитывая указанную особенность, И. И. Родин сконструировал более совершенную искусственную вагину с баллонообразным расширением для свободного движения конечной части полового члена. В этом случае эякуляция приближается к естественному акту без болевых ощущений и сжатия мочеиспускательного канала.

В искусственных вагинах указанных образцов при опускании их спермоприемником вниз после эякуляции микроорганизмы, осевшие на внутренней поверхности резиновой камеры, смешиваются со спермой и вместе с ней попадают в спермоприемник. Этот недостаток, снижающий санитарные качества спермы, устраняют укорочением искусственной вагины образца 1942 г. и присоединением к ней специальной конусообразной насадки из прозрачного термостойкого органического стекла с герметическим спермоприемником (Д. Д. Логвинов). Во время совокупительного толчка кончик полового члена быка выводится из искусственной вагины в просвет насадки и не соприкасается с ее стенками; здесь происходит выделение спермы непосредственно в спермоприемник, что обеспечивает ее стерильность.

За рубежом применяют укороченные искусственные вагины (длина цилиндра 33 см) с уменьшенным диаметром. К одному из концов вагины присоединяют резиновую конусообразную трубку длиной 17 см со стеклянным спермоприемником в виде пробирки (рис. 21). Перед получением спермы на резиновую трубку со спермоприемником надевают специальный теплоудерживающий чехол. В момент глубокого совокупительного движения кончик пениса безболезненно загибается в резиновой трубке в сторону и происходит нормальная эякуляция. В СССР в последние годы стали использовать укороченную искусственную вагину (цилиндр длиной 30 см) с разовым спермоприемником из полиэтиленовой пленки (рис. 22). Имеются и другие модели приборов, но все они построены по одному принципу.

Искусственная вагина для барана состоит из эбонитового цилиндра, она не содержит специальных колец для фиксации резиновой камеры, концы ее прочно удерживаются на цилиндре самостоятельно. Отверстие патрубка, находящегося на середине цилиндра, широкое, и в него вставляется резиновая пробка с эбонитовым краником.

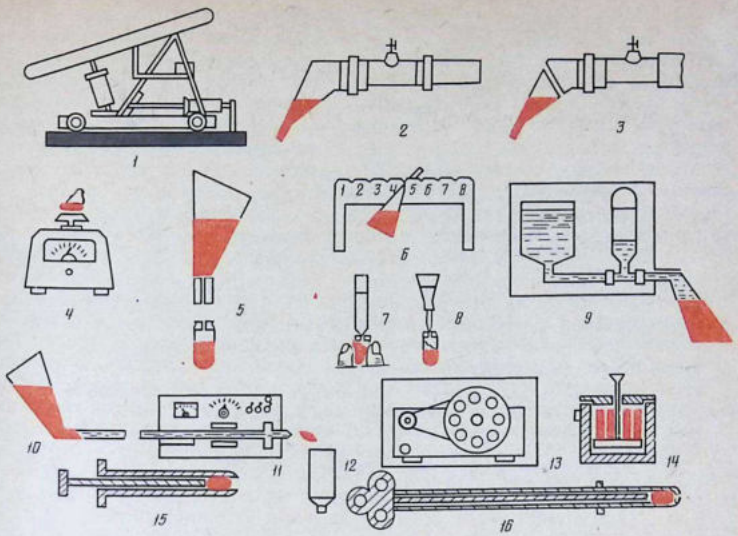


Рис. 22. Схема Харьковской технологии асептического получения, разбавления, хранения и использования спермы быков:

1 – механическое чучело; *2* – искусственная вагина с полученным эякулятом; *3* – часть спермоприемника с эякулятом загерметизирована и отделена от искусственной вагины; *4* – определение массы спермы; *5* – отделение от спермоприемника чехла-пробирки с пробой спермы для оценки; *6* – штатив для спермоприемников; *7* – отбор пробы спермы в микропипетку из чехла-пробирки; *8* – взятие пробы спермы для микроскопирования; *9* – устройство для добавления разбавителей в спермоприемник; *10* – переливание разбавленной спермы из спермоприемника в трубку для расфасовки; *11* – автомат ИУЖ для дозировки и герметизации доз спермы; *12* – туба, служащая емкостью для накопления и хранения доз спермы; *13* – устройство для эквилибрации и замораживания спермы; *14* – замораживание спермы в широкогорлом сосуде с жидким азотом; *15* – шприц с дозой спермы; *16* – инструмент для введения спермы в облипованных гранулах маноцервикальным способом или первикальным с ректальной фиксацией шейки матки.

Искусственная вагина для хряка. Для получения спермы от хряков пользуются укороченной искусственной вагиной, применяемой для быков, или одной из моделей А. В. Квасницкого. Укорочение искусственной вагины, предназначенной для быков, производят с учетом длины пениса хряка. При слишком короткой вагине наступает торможение половых рефлексов, а при длинной – потеря спермы (ее обратное вытекание). Поэтому необходимо производить индивидуальный подбор длины цилиндра. Спермоприемником служит темная широкогорлая стеклянная банка емкостью 500 мл с пластмассовым фильтром, который можно заменить сложенной вдвое стерильной марлей. Спермоприемник присоединяют к вагине с помощью отрезка резиновой камеры, на котором сверху делают отверстие диаметром около 3 мм для выхода воздуха из спермоприемника в момент наполнения ее спермой. На спермоприемник надевают ватный или поролоновый чехол. В последнее время стали использовать разовые спермоприемники из полиэтиленовой пленки. Их применение наряду с другими мероприятиями снижает микробную загрязненность спермы.

А. В. Квасницкий предложил электрическую и водоналивную искусственные вагины (рис. 23). Обе они имеют двустенные металлические цилиндры и собственно вагины. В электрической искусственной вагине вода быстро нагревается электросвечой, расположенной в нижней части между стенками цилиндра. Перед получением спермы свечу необходимо отключить от сети. Водоналивную искусственную вагину заправляют горячей водой. Собственно вагину (коническую металлическую трубку с патрубком и закрепленной резиновой камерой) вставляют в просвет нагретого металлического цилиндра, смазывают внутреннюю поверхность камеры стерильным вазелином и накачивают через патрубок воздух, давление которого контролируют с помощью водного манометра (нормальное давление 45—50 см водяного столба). Спермоприемник (рис. 24) изготовлен из прозрачной пластмассы. Он состоит из градуированного цилиндрического стакана емкостью 600 мл и навинчивающегося на него колпака. Для фильтрации спермы в процессе ее получения в спермоприемник вставляют специальный фильтр. Присоединяют спермоприемник к вагине при помощи резиновой соединительной трубки.

Главным недостатком всех искусственных вагин является непостоянство температуры в приборе. Для создания постоянной оптимальной температуры В. В. Петропавловский и Н. А. Чабовская сконструировали искусственную вагину с электрообогревателем в виде гибкой нихромовой электроспирали, вмонтированной в межстенное пространство. Постоянство температуры обеспечивается биметаллической пластинкой. Прибор питается от сети 220 В, нагревается через 6—8 мин после включения.

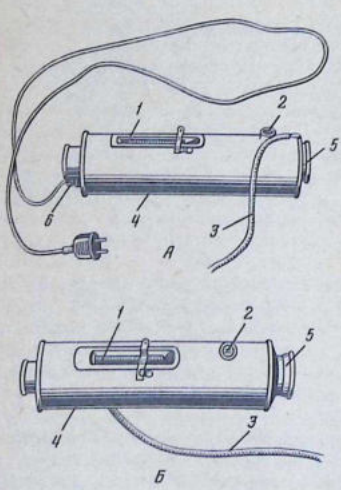


Рис. 23. Искусственные вагины для получения спермы у хряков:

А — электрическая; *Б* — водоналивная; *1* — термометр; *2* — отверстие для заполнения водой; *3* — трубка для накачивания воздуха в вагину; *4* — кожух вагины; *5* — резиновая камера вагины; *6* — электросвеча.

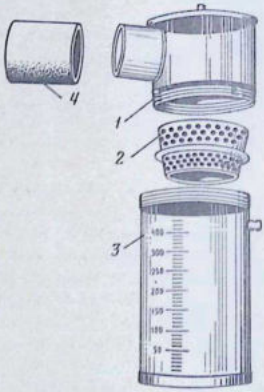


Рис. 24. Спермоприемник к искусственной вагине для хряка:

1 — колпак; *2* — фильтр; *3* — стакан с отводной трубкой; *4* — резиновая соединительная трубка.

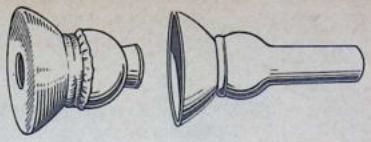


Рис. 25. Искусственные вагины (из К. Братанова):

А – для петуха; *Б* – для селезня.

Для получения спермы от баранов И. И. Родин предложил специальный прибор – эякулятор, в котором использована закономерность термической реакции при плавлении и кристаллизации глауберовой соли и гипосульфита, что позволяет поддерживать постоянную температуру около 30 мин.

Искусственная вагина для кролика состоит из стеклянного баллона с двумя отверстиями, вокруг которых оттянуты выступы для укрепления (внутренней) резиновой трубки. Заполняют вагину теплой водой через отходящие от баллона два патрубка, соединенных с эбонитовыми кранами. В качестве спермоприемника используют небольшую пробирку, которую присоединяют к стеклянному баллону резиновой муфтой. Искусственная вагина кролика отличается сравнительно большим объемом баллона для воды, чтобы быстро не охлаждался эякулят.

Искусственная вагина для птицы. Вагина для петуха состоит из основного цилиндра, сделанного из твердого каучука воронкообразной формы (рис. 25). Длина вагины 5 см, диаметр у входа 5 см, у выхода 1,5 см. Внутренняя трубка вагины сделана из эластичного каучука. В эту вагину получают сперму от индюков. Искусственная вагина для селезня состоит только из основного цилиндра. Ее длина 10 см. Входная часть имеет воронкообразную форму, что облегчает введение полового члена. Ее диаметр 5 см, а на остальном протяжении вагины 1,5 см.

Получение спермы посредством искусственной вагины. У животных всех видов метод искусственной вагины позволяет получать сперму двумя путями: 1) на самку, самца или кастрата и 2) на чучело.

Сперму на животное получают в обстановке, обычно создаваемой при естественном осеменении. Его лучше помещать в станок. В момент садки техник держит подготовленную вагину справа на уровне таза животного. При получении спермы на искусственную вагину требуется определенный навык. Нельзя подставлять вагину к головке полового члена преждевременно или, наоборот, поздно, так как это обусловливает торможение эякуляции. Ее следует подставлять в тот момент, когда половой член производителя приближается к крупу манекена. При этом у быка и барана левой рукой через препуций слегка отводят половой член в сторону и направляют его в отверстие искусственной вагины, которую удерживают до конца эякуляции (рис. 26).

Делать это надо осторожно, чтобы не вызвать болевых ощущений. В половом члене быка много чувствительных нервных окончаний, и они сосредоточены главным образом в головке пениса. Одни из них, так называемые колбы Краузе, воспринимают температурные раздражения. При этом поверхностно лежащие колбы Краузе возбуждаются под влиянием холода, а глубоко лежащие – под воздействием тепла. Другие нервные окончания – Фатер-Пачиниевы тельца – воспринимают давление; они находятся в висцеральном листке препуция. Имеются еще тельца Мейснера, являющиеся органами осязания, и нервные чувствительные окончания, во-

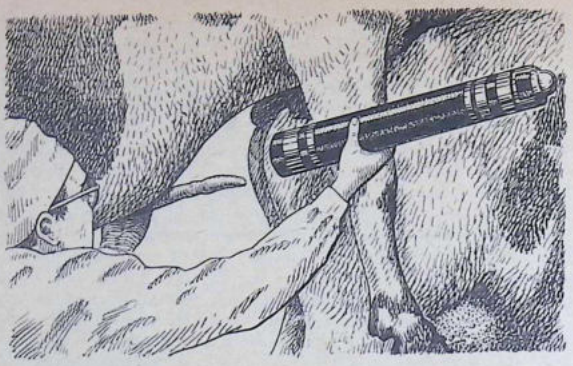


Рис. 26. Положение искусственной вагины при получении спермы.

спринимающие боль. Чрезмерное возбуждение этих нервных окончаний тормозит проявление совокупительного рефлекса и эякуляции. У хряка и жеребца в отличие от быка и барана эякуляция происходит в результате соответствующих раздражений нервных окончаний не только головки, но и основания полового члена.

В момент эякуляции у крупного и мелкого рогатого скота искусственная вагина должна располагаться под углом 35—45 °С по отношению к горизонтальной плоскости. У животных других видов уклон ее может быть меньше. Слишком большие уклоны вагины вверх, вниз и в стороны могут травмировать половой член.

Животные, чтобы не вызвать торможения половых рефлексов у производителя и профилактировать у него поражения связочного аппарата тазовых конечностей, должны быть ниже производителя (для быка примерно на 10 см) и с нешироким крупом.

От производителей всех видов сельскохозяйственных животных можно получать сперму в искусственную вагину, пользуясь вместо животного чучелом. Искусственную вагину располагают сбоку чучела так же, как и при получении спермы на животное, или чаще всего помещают вагину внутри чучела в тазовой полости. Однако при получении спермы на чучело отсутствуют необходимые нейросексуальные раздражители, что приводит к торможению половых рефлексов. До 40% взрослых быков не удается приучить делать садки на чучело, а у некоторых быков, делающих садку, со временем возникает искусственно приобретенная импотенция. Для усиления половых рефлексов, получения большего и лучшего качества спермы от быков-производителей лучше пользоваться передвижным чучелом конструкции П. И. Пакенаса. Бык активно идет за чучелом. Когда чучело останавливают, бык делает садку.

По окончании эякуляции искусственную вагину поворачивают спермоприемником вниз, открывают краник, чтобы выпустить воздух и обеспечить стекание спермы в спермоприемник. Затем спермоприемник отделяют от вагины и немедленно передают его в лабораторию, а вагину — в моечную.

Сперму хряков обычно получают на чучело. Предложено много чучел различных конструкций. Удобным оказалось деревянное чучело модели А. В. Квасницкого с откидной спинкой. Внутри чучела размещены электрическая вагина со спермоприемником и две электролампочки, поддерживающие определенную температуру. Чучело укреплено на деревянной площадке.

Имеется металлическое чучело конструкции В. Б. Дорошкова. Его достоинством является возможность обогревания задней части и изменения угла наклона искусственной вагины. Поэтому создаются наилучшие условия для процесса эякуляции. С. И. Сердюк предложил новое чучело ССХ-2 (станок для садки хряков, модель 2), деревянный корпус которого обтянут тканью, пропитанной эпоксидной смолой. Это позволяет мыть и дезинфицировать чучело без опасения нарушения его целостности. Искусственная вагина фиксируется с возможностью ее свободного движения вокруг своей продольной оси, что максимально приближает коитус к естественному акту. Поэтому исключается торможение половых рефлексов и получают сперму высокого качества.

При получении спермы у жеребца вагину нужно крепко держать у таза кобылы, чтобы создать нужный упор для полового члена. Вследствие сильного увеличения объема полового члена во время эрекции головки создается опасность разрыва камеры. Поэтому при чрезмерном повышении давления в вагине открывают краник или отвертывают немного винтовую пробку, выпускают часть воздуха и воды и вновь завинчивают пробку. Давление в вагине следует изменять на основе учета индивидуальных реакций жеребца.

При получении спермы от кролика искусственную вагину подставляют рукой, подведенной в области промежности, под круп самки или чучела.

Получить сперму от птицы несложно. Сначала производителя приучают делать садку на самку, фиксированную руками. Для удобства работы применяют высокий стол. При получении спермы птицу фиксируют левой рукой, а в правой руке держат вагину. В момент проявления обнимательного рефлекса искусственную вагину подносят к клоаке птицы. Половой член у петуха отсутствует. Поэтому совокупительного рефлекса нет и эякуляция заканчивается быстро, характерным толчком. У селезня совокупительный рефлекс и эякуляция продолжаются от 2 до 5 мин. Половой член хорошо развит, его длина 10—12 см и больше. Для облегчения введения полового члена селезня в вагину утку фиксируют на краю стола в распластанном состоянии.

Правила получения спермы. Получают сперму от производителей в условиях теплого, светлого, просторного манежа и идеальной чистоты. За 1,5—2 ч до получения спермы в манеже и лаборатории включают бактерицидные лампы, что уменьшает микробную и грибковую загрязненность спермы. Производителей, чучело или животное, на которое берут сперму, тщательно чистят, используют поролоновые накладки на искусственную вагину. При чистке производителей особое внимание обращают на нижнюю часть живота, область препуциального отверстия, которую обмывают теплым 2%-ным раствором соды, фурацилином 1 : 5000. В теплое время года быков, хряков и жеребцов моют под душем. Некоторые специалисты рекомендуют полость препуция у быков промывать различными дезинфицирующими растворами. Однако следует иметь в виду, что дезинфицирующие вещества при длительном их применении уменьшают бактерицидные свойства слизистой оболочки препуция. На станциях искусственного осеме-

нения в ряде стран полость препуция у быков перед получением спермы не промывают.

Чтобы не допустить несчастных случаев при получении спермы от производителей, особенно от быков и жеребцов, в манеже устраивают заградительные столбы. Лицам, получающим сперму от производителей, не следует присутствовать при ветеринарно-санитарных обработках, особенно таких, которые причиняют животным боль. Вообще в станке и манеже, предназначенных для получения спермы, запрещается проводить ветеринарные мероприятия (туберкулинизация, взятие крови и др.), так как при этом у производителей возникают условные тормозные рефлексы на станок или манеж. Производителям всех видов животных перед получением спермы следует обязательно предоставлять проводку, что усиливает проявление половых рефлексов. Для улучшения качества эякулята в некоторых странах на станциях искусственного осеменения перед получением спермы быка сильно возбуждают коровой. Особенно хорошие результаты получаются при использовании самки в охоте. Макмилан и Фильден установили, что возбуждение быка в присутствии коровы в охоте увеличивает объем получаемой спермы на 18,4—18,9% по сравнению с объемом, получаемым при использовании для возбуждения той же коровы при отсутствии охоты. Половое возбуждение быка в течение 6—10 мин является важным средством улучшения качественных показателей спермы (увеличение объема, концентрации, уменьшение микробных тел и др.) и ее оплодотворяющей способности (Т. Стоянов).

Искусственную вагину для получения спермы у производителей необходимо правильно собрать и подготовить. Новую камеру тщательно моют горячим 3%-ным раствором двууглекислой соды, чтобы удалить сернистые соединения, и обильно ополаскивают чистой водой. После высушивания камеру натягивают на цилиндр так, чтобы гладкая ее поверхность была обращена внутрь, а шероховатая — к цилиндру. Внутренняя трубка искусственной вагины должна быть равномерно натянута на основной цилиндр. Слабое или слишком сильное натяжение трубки, перекручивания ее могут нарушить коитус. Искусственную вагину надо приготовить так, чтобы воспроизвести естественные условия при коитусе (температуру, давление, скользкость и др.).

Каждый раз перед употреблением искусственную вагину обеззараживают в соответствии с действующей инструкцией по проведению искусственного осеменения. Если после обеззараживания внутренняя поверхность вагины остается влажной, ее досуха протирают стерильной салфеткой. Очень быстро и надежно стерилизация вагины достигается в паровом стерилизаторе конструкции В. А. Пасечника. В стерилизаторе вода закипает за 15—17 мин. Стерилизация паром при температуре 100 °С 60 вагин и 80 спермоприемников проводится за 1,5—2 ч.

Разовые спермоприемники из полиэтиленовой пленки вместе с искусственными вагинами стерилизуют автоклавированием при 105 °С (—0,5 атм избыточных) в течение 30 мин.

В Чехословакии для стерилизации искусственных вагин используют специальный стерилизатор с ультрафиолетовым излучателем, расположенным внутри трубчатого держателя, на который фиксируют вагину. Патогенные микроорганизмы уничтожаются за 40 с. При этом резиновые стенки искусственной вагины не повреждаются.

Для заполнения вагины готовят воду, подогретую до 60—70 °С. Перед использованием вагины температуру проверяют химическим термометром, вводимым в просвет внутренней трубки. Постоянную температуру в подго-

товленной искусственной вагине удобно поддерживать помещением ее в шкаф-термостат. При получении спермы температура вагины должна быть в пределах 40—42 °С.

Исследования И. И. Родина показали, что для вагины быка и барана оптимальной температурой является 41—42 °С. В этом случае температура резиновой камеры у входа в вагину соответствует температуре тела животного, что способствует нормальному коитусу. Понижение температуры нарушает динамику эякуляции. Температура выше 42 °С, не оказывая отрицательного влияния на течение полового акта, снижает жизнеспособность и переживаемость спермиев. Кроме того, повторные применения вагины с высокой температурой изменяют порог возбудимости, вследствие чего в дальнейшем у производителей эякуляция происходит только при более высокой температуре вагины.

Применение холодной вагины обусловливает быстрое развитие у производителя тормозных рефлексов.

Для смазывания внутренней стенки вагины используют простерилизованный на водяной бане чистый белый или желтый вазелин. Однако от него резиновая камера быстро разрушается, ее эластичность уменьшается. Поэтому после получения спермы необходимо как можно быстрее очистить вагину от вазелина. Лучшие результаты для смазывания резиновой камеры получаются от применения специальных растворов, предложенных В. А. Пасечником (рецепт № 1: крахмал — 6 г, глицерин — 10 г, дистиллированная вода — 100 мл; рецепт № 2: крахмал — 6 г, глицерин — 10 г, кипяченое молоко — 100 мл; рецепт № 3: крахмал — 6 г, глицерин — 10 г, лимоннокислый натрий — 3 г, вода дистиллированная — 100 мл), или глицериновых сред для разбавления спермы.

Необходимо тщательно следить за тем, чтобы внутренняя поверхность искусственной вагины была смазана по всей ее длине, за исключением конца, который оставляют на 3—4 см несмазанным, чтобы он лучше зажимал спермоприемник. Особое внимание уделяют чистоте спермоприемника. Его каждый раз тщательно моют раствором соды и чистой водой. Перед употреблением спермоприемник стерилизуют в автоклаве или кипятят, а затем ополаскивают свежепростерилизованным физиологическим раствором хлористого натрия.

Объем эякулята быка и барана очень мал. Поэтому для предотвращения гибели спермиев от температурного шока при получении спермы необходимо иметь теплый, лучше стеклянный двустенный спермоприемник. Межстенное пространство спермоприемника для быка вмещает 100 мл, а для барана — 50 мл воды. Вода должна быть подогрета до 30—35 °С.

При накачивании в вагину воздуха надо нагнетать его столько, чтобы выходное отверстие ее было полностью закрыто, а полость окружена упругими, напряженными, ровными (без складок) стенками. При недостаточном давлении эякуляция протекает вяло. Слишком сильное давление, затрудняющее введение полового члена в вагину, может нарушить эякуляцию: она нормально протекает у барана, быка и хряка при давлении в вагине 40—60 мм ртутного столба.

При получении спермы следует учитывать индивидуальные особенности производителей, их разную степень реактивности. Одних быков сразу подводят к самке или чучелу, других предварительно выдерживают, не допуская к станку в течение 3—5 мин, и т. д.

Техник должен учитывать индивидуальные особенности производителей с целью получения максимального количества и лучшего качества спермы.

У хряков эякуляция нарушается или совершенно не происходит, есл давление воздуха в искусственной вагине ослабевает. Поэтому после нака чивания воздуха в искусственную вагину ее надо проверить; в ней не дол жно быть утечки воздуха или воды.

Каждый раз по окончании работы и особенно когда при получени спермы произошло соскакивание или разрыв камеры, необходимо прове рять наличие всех резиновых деталей вагины. Слетевшие с вагины рези новые кольца или оторвавшиеся части резиновой камеры могут надеться на половой член и пережать его вплоть до некроза. После получения спермы воду из вагины выливают, помещают ее в емкость с раствором фура цилина 1 :5000, затем тщательно моют теплым 1,5%-ным раствором угле кислой соды, ополаскивают чистой водой и хранят в сухом состоянии.

Стерильной салфеткой протирают препуций, на волосках которого в момент коитуса в искусственную вагину может оставаться вазелин. К не му прилипают различные механические примеси, вызывая баланопостит. Часто это бывает у быков, когда в качестве подстилки используют опилки. Поэтому опилки применять нельзя.

Метод получения спермы на вагину наиболее распространен в практи ке искусственного осеменения и считается лучшим из всех существующих методов как по простоте техники, так и по качеству и количеству получае мой спермы.

Фистульный метод получения спермы представляет большой теоретический и практический интерес. При этом методе значительно упрощается вся работа по подготовке и получению спермы, а самое главное, удается получать идеально чистую, стерильную сперму, обладающую высокой переживаемостью. При использовании такой спермы достигается повышенная оплодотворяемость. Производителей с уретральной фистулой можно использовать долгие годы.

Для получения спермы через фистулу проводят промежностную уретростомию. Впервые эту операцию предложил в 1923 г. проф. Л. С. Сапожников при заболеваниях полового члена у жеребцов. Позднее И. В. Глумаков начал применять эту операцию для получения спермы у быков, а в 1936–1938 гг. ее широко использовал в коневодческой практике Х. И. Животков (рис. 27).

Уретростомию необходимо производить с таким расчетом, чтобы нижний конец фистулы располагался на уровне дна таза между седалищными буграми (технику операции см. в учебнике оперативной хирургии). Через несколько дней после операции жеребцы приспосабливаются к новым условиям, для мочеиспускания они принимают позу, характерную для кобылы, и не овлажняют мочой конечности. Через 3–4 нед после операции производитель может быть использован для получения спермы через фистулу.

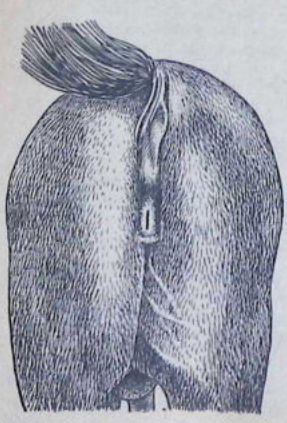


Рис. 27. Фистула уретры у жеребца (по Х. И. Животкову).

Перед получением спермы корень хвоста забинтовывают, а края фистулы протирают ватными тампонами, смоченными в растворе борной кислоты, физиологическом растворе натрия хлорида, 50–60%-ном спирте и др. В момент садки жеребца на кобылу в охоте хвост производителя отводят в сторону и под фистулу подставляют сосуд с овальным входом. Через несколько секунд сперма сильной струей заполняет спермоприемник (сосуд). На все это требуется 3–4 мин. Метод заслуживает дальнейшей разработки.

Получение спермы посредством спермосборателей. Спермосборатели для жеребцов и быков сконструированы А. А. Зальцманом и В. К. Миловановым. Спермосборатель – это прибор, со-

стоящий из тонкой резиновой трубки, один конец которой наглухо закрыт, а свободный растянут на широком резиновом кольце. Посредством спермособирателя сперму получают двумя способами: 1) без введения его во влагалище и 2) с введением во влагалище самки.

Лучшие результаты получены при использовании спермособирателя для быка, сконструированного И. И. Родиным, в котором создаются более естественные условия для эякуляции. Цсикава (Япония) предложил спермособиратель для получения спермы от петухов. В СССР для получения спермы от гусаков используют электрический спермособиратель.

Получение спермы методом мастурбации – путем механического раздражения головки полового члена трением о нее препуциального мешка. Этот метод дает хороший эффект только у собак. Практика показала, что у них быстро развивается рефлекс на мастурбацию, в силу которого при помещении собаки на стол и уже при подготовке к мастурбации у животного появляется эрекция, а после нескольких соприкосновений препуция с головкой полового члена происходит эякуляция. У копытных животных этим методом получать сперму не удается.

Получение спермы методом массажа. У быка перед получением спермы волосы на препуциальном мешке подстригают. Без предварительного контакта производителя с коровой (без возбуждения) сперму получить не удается. Поэтому быка подводят к корове для общего возбуждения, под влиянием которого сперма из придатка семенника перемещается в ампулы спермиопровода. После этого руку, обильно смазанную вазелином, вводят в прямую кишку быка – за ампуловидное ее расширение, а затем отводят назад вместе со свободно перемещающимся участком прямой кишки в тазовую полость, где нащупывают шейку мочевого пузыря и расположенные кпереди ампулы спермиопроводов, выступающие в форме утолщенных шнуров, и пузырьковидные железы. Нежным поглаживанием рукой их содержимое выдавливают и по мере его выделения собирают в стеклянный сосуд или в обычный спермоприемник.

Бюрроу и Куини (1939) предложили получать сперму от петухов путем массажа нижней поверхности живота. Сейчас рекомендуется следующий порядок получения спермы этим методом: техник, сидя на стуле, фиксирует ноги петуха коленями; правой рукой массирует живот и одновременно левой – поясницу. Массаж проводят путем легкого поглаживания спереди назад 3–4 раза в течение нескольких секунд. Когда появляется реакция на массаж, выражающаяся поднимании хвоста, легким поглаживанием задней части живота большим и указательным пальцами левой руки вызывают эрекцию копуляционного органа и, сжимая пальцами клоаку, получают сперму в спермоприемник, находящийся в правой руке. На получение спермы от одного петуха затрачивается около 20 с.

Для получения спермы от индюка используют станок конструкции М. М. Асланяна, в котором имеется яйцевидное углубление для фиксации самки. Сверху углубление покрыто сетчатым щитком, предохраняющим индейку от травмирования самцом в период садки. При виде индейки самец возбуждается и делает попытку к садке. В это время легкое и непродолжительное поглаживание нижней части живота приводит к быстрому выделению большего количества и лучшего качества спермы, чем при массаже живота самца в отсутствие самки.

Метод электроэякуляции. В лаборатории искусственного осеменения Украинского научно-исследовательского института животноводства степных районов имени М. Ф. Иванова «Аскания-Нова» был разработан метод электроэякуляции у баранов и козлов. Самцу, укрепленному в станке, вводят через прямую кишку серебряный электрод и располагают над мочевым пузырем. Вторым электродом служит пинцет Пэана, налагаемый на верхушку мошонки. Источник тока – батарея в 30 В. После установки прибора замыкают и размыкают электроцепь сначала короткими импульсами, а потом дают несколько удлиненных импульсов. Под влиянием электротока ампулы спермиопроводов сокращаются и находящиеся в них сперми выделяются.

В настоящее время предложены методы электроэякуляции у животных разных видов (быков, баранов, кроликов, птицы), но ни один из них не нашел практического применения.

Влагалищные методы получения спермы. Губочный метод получения спермы предложил И. И. Иванов и в первые годы применения искусственного осеменения был самым распространенным. Его применяли для получения спермы от быков, баранов и жеребцов. Для свиней он оказался непригодным, так как вследствие узости вульвы и вагины во влагалище свиньи можно ввести только небольшую губку, которая не может впитать в себя весь эякулят. В настоящее время губочный метод в практике искусственного осеменения не применяется.

Сущность метода заключается в использовании губки, которую после соответствующей обработки вводят во влагалище самки, находящейся в состоянии половой охоты, а затем допускают контус с производителем. После эякуляции губку извлекают из влагалища, а эякулят, выделившийся во время полового акта и впитавшийся в губку, отжимают руками или специальным прессом.

Практика и специальные наблюдения показали, что губочный метод имеет следующие недостатки: 1) губка, как постороннее тело, может нарушать динамику эякуляции, что обус-

довливает торможение половых рефлексов и, в частности, уменьшение объема эякулята; 2) техника подготовки губки сложна, для этого требуется специальная обработка; 3) количество спермиев уменьшается, подвижность и переживаемость их резко снижаются вследствие травмирования во время выжимания из губки; 4) губка, введенная во влагалище в фазу течки, впитывает в себя значительное количество влагалищной слизи, которая отрицательно влияет на спермиев.

Влагалищный (зеркальный) метод заключается в собирании спермы из влагалища влагалищным зеркалом или другими приборами тотчас после коитуса. Этот прием использовали у коров, овец и лошадей; у лошадей сперму удается собрать, только когда шейка матки закрыта.

У свиней Е. Ингер и Н. Н. Михайлов предлагают получать сперму после введения стерильного тампона в переднюю часть влагалища. В этом случае во время эякуляции сперма вытекает из вульвы.

Влагалищный метод получения спермы предельно прост по технике, но он не применяется ввиду следующих недостатков: 1) сперма теряется в складках слизистой оболочки влагалища; 2) эякулят загрязняется влагалищной слизью, что снижает качество спермиев.

К. Братанов предложил простой метод получения спермы от петуха, селезня и гусака, не требующий специального оборудования. Самку-птицу выдерживают на голодной диете. Через 36–48 ч с помощью обыкновенного резинового баллончика делают глубокое промывание клоаки физиологическим раствором. Стерильной ватой, намотанной на кончик пипетки, высушивают и очищают клоаку. После этого допускают садку и коитус самца. Затем птице придают вертикальное положение клоакой вниз и стеклянной ложкой в несколько приемов извлекают содержимое клоаки на часовое стекло. Полученная таким путем сперма не совсем чистая, но она сохраняет свою активность, что позволяет оценить качество спермы.

Влагалищный метод получения спермы практикуется в звероводстве. Сразу после коитуса самку лисицы, песца, норки или соболя доставляют в теплое помещение, где с помощью стерильных, подогретых до температуры тела животного толстостенных стеклянных трубочек с баллончиками высасывают сперму из передней части влагалища.

Кроме описанных методов, И. И. Иванов разработал метод получения спермы от убиваемых птиц. После вскрытия брюшной полости выжимают сперму из ампуловидных расширений спермиопроводов поглаживанием их по направлению к клоаке, где сперму собирают на часовое стекло.

У некоторых диких животных можно проколоть иглой хвост придатка, извлечь спермиев и развести разбавителем. При неожиданной гибели ценного производителя и других показаниях можно произвести кастрацию, отделить придаток от тестикула, изрезать его на мелкие кусочки, из которых физиологическим раствором или специальным разбавителем вымывают спермиев. Полученную таким образом сперму И. И. Иванов называл искусственной.

Исследование спермы. Решающим показателем качества производителя служат результаты исследования спермы. Высокие экстерьерные показатели и кровность теряют всякое значение, если у производителя выявляется аспермия или неполноценная сперма.

При получении спермы для оценки производителя пользуются искусственной вагиной. Если сперма недоброкачественная, ее исследуют повторно. Нельзя забывать, что после длительных перерывов в половой нагрузке (у жеребцов весной) производитель при первом коитусе почти всегда выделяет сперму низкого качества.

Доброкачественная сперма содержит достаточное количество живых, устойчивых во внешней среде и способных принять участие в оплодотворении спермиев; она свободна от посторонних примесей (кровь, гной, микробы).

Сперму исследуют макроскопически и микроскопически. При работе со спермой быка придерживаются ГОСТов 20909.5–75, 20909.6–75 и др. По стандартам определяют содержание спермиев с анормальной морфологией и наличие в сперме включений, количество мертвых спермиев, размеры спермиев, их подвижность (активность), абсолютную выживаемость и ряд других показателей.

Макроскопическое исследование не дает оснований для заключения о пригодности или непригодности спермы. Но результаты его служат пред-

посылкой для тщательного микроскопического исследования спермы, которое позволяет установить качество спермы и спермиев, а также причины изменения ее внешнего вида.

Исследование спермы начинают с определения ее объема с помощью мерной пипетки, градуированного цилиндра или мензурки. Можно определять массу эякулята взвешиванием на лабораторных весах с погрешностью не более ±0,08 г (табл. 6).

6. Качественные показатели спермы

Производитель	Объем эякулята (мл)		Число спермиев в 1 мл (млрд.)		Активность спермиев по 10-балльной системе (минимально допустимая)	Максимальный процент патологических спермиев	Максимальный процент незрелых спермиев
	средний	максимальный	среднее	максимальное			
Бык	4–5	20	1–2	6	8	18	2
Баран	1–2	5	2–4	8	8	14	2
Хряк	250	1200	0,1–0,2	1	7	20	10
Жеребец	50–100	600	0,1–0,2	0,8	5	25	10
Северный олень	0,3	1,2	1–2	–	8	15	4

Цвет нормальной спермы белый или белый с желтым оттенком. Сероватый или голубоватый оттенок – признак олигоспермии (недостаточное число спермиев). Очень желтый цвет обычно указывает на примесь мочи. Розоватый или красноватый цвет – признак примеси крови как следствие свежей травмы. Буро-красный цвет указывает на глубокую травму половых путей давнего происхождения. Зеленоватый оттенок сперма приобретает от примеси гноя. Хлопья в сперме наблюдаются при воспалении пузырьковидных желез.

Запаха нормальная сперма не имеет или обладает легким запахом жиропота. При хронических, гнойных процессах в семенниках или в придаточных половых железах сперма может иметь гнилостный запах и зеленоватый оттенок.

Консистенция спермы быка – сливкообразная, барана – сметанообразная, жеребца и хряка – наподобие молока.

Микроскопическое исследование спермы. Техника исследования спермы описана в практикумах по акушерству, гинекологии и искусственному осеменению сельскохозяйственных животных (Г. В. Зверева и др., И. И. Родин и др.). Ниже рассматриваются лишь наиболее важные методические и теоретические вопросы.

При микроскопическом исследовании прежде всего определяют количество и подвижность спермиев. В практике обычно пользуются глазомерной оценкой густоты спермы и подвижности спермиев. По насыщенности спермиями сперму оценивают как густую, среднюю и редкую. Густая сперма (Г) – если все поле зрения заполнено спермиями и в пространстве между ними не укладывается длина одного спермия. В 1 мл такой спермы быка содержится 1 млрд., у барана – более 2 млрд., у хряка и жеребца – 0,2 млрд. спермиев и более. Средней густоты сперма (С) – когда между

спермиями хорошо выражены промежутки, в 1 мл ее содержится у быка 0,5–1 млрд., у барана – 1–2 млрд., у хряка и жеребца – 0,1–0,2 млрд. спермиев. Редкая сперма (Р) – пространство между спермиями превышает длину одного спермия; в 1 мл ее содержится у быка менее 0,5 млрд., у барана – менее 1 млрд. (рис. 28). Руководствуясь этими данными и зная объем эякулята, можно определить количество спермиев в эякуляте в любой дозе спермы. Отсутствие в сперме спермиев означают буквой А (аспермия).

К использованию допускают сперму быков, хряков и жеребцов с оценкой Г и С, а у баранов – только Г.

Подвижность спермиев оценивают по 10-балльной системе. Каждый балл равен 10% спермиев, обладающих поступательным движением. Если спермии имеют манежное движение (по кругу) или только колеблются, качество спермы оценивают буквой К (колебательное движение). Сперму с неподвижными спермиями означают буквой Н (некроспермия). Минимальные показатели подвижности спермиев в сперме, пригодной для использования, приведены в таблице 6.

Подвижность неразбавленной спермы быка (ГОСТ 20909.4–75) определяют при температуре 40 °С. На теплое предметное стекло наносят каплю спермы и 2–4 капли 3%-ного раствора цитрата натрия, перемешивают, покрывают покровным стеклом и просматривают не менее трех полей зрения. Поскольку оценка спермиев по подвижности достаточно субъективна, то для контроля в необходимых случаях можно определять количество живых и мертвых спермиев.

При оценке спермы на густоту и подвижность спермиев применяют комплексное обозначение, позволяющее удобно отражать ее качество. Например, Г-10 баллов означает, что исследуемая сперма густая и 100% спермиев обладают головным, прямолинейным движением; Г-9 баллов означает 90%, 8–80%, 7–70% подвижных спермиев и т. д.

Для определения концентрации спермиев жеребцов Г. В. Паршутин и Е. В. Румянцева сконструировали специальные стандарты. Они представляют собой запаянные пробирки, содержащие жидкость, имеющую цвет, соответствующий той или иной известной концентрации спермы. Для определения концентрации исследуемую сперму наливают в пробирку с диаметром стандартных пробирок, устанавливают рядом с ней пробирки стандарта и подбирают наиболее подходящий по виду стандарт, на котором отмечено количество спермиев в 1 мл спермы.

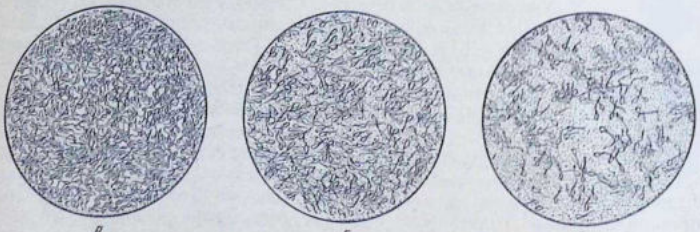


Рис. 28. Сперма быка:
А – густая; *Б* – средняя; *В* – редкая.

С. И. Сердюк предложил оптический стандарт для определения концентрации спермиев хряка.

Более точно концентрацию спермиев определяют подсчетом в счетной камере Горяева, Предтеченского, Тома или Тюрка. Для удобства подсчета сперму разбавляют дистиллированной водой или 4—5%-ным раствором хлорида натрия, который одновременно убивает спермиев. Сперму разбавляют в смесителях (меланжерах), применяющихся для подсчета красных и белых кровяных клеток. Всего подсчитывают спермиев в 80 малых квадратиках (16 × 5) счетной камеры. Считают 2 раза. Если итоги первого и второго подсчета расходятся более чем на 10%, счетную камеру заряжают третий раз из того же смесителя и устанавливают среднее количество подсчитанных спермиев (см. практикум по акушерству).

В настоящее время станции искусственного осеменения пользуются электрофотоколориметрическим методом, основанным не на прямом подсчете спермиев, а на учете степени оптической плотности спермы, т. е. мутности. Этот метод позволяет быстро (2—3 мин) определить концентрацию спермиев в сперме, но так как фотоэлектроколориметр создан для анализа истинных растворов, а сперма является взвесью и в ней содержится большее или меньшее количество эпителиальных и других клеток, то результат нередко может быть неточным.

Для получения более точных результатов М. П. Рязанский разработал прямой метод подсчета числа спермиев в сперме (за 37—40 с) на скоростном автоматическом счетчике клеток — целлоскопе. С этой целью можно использовать и венгерский прибор «Пикоскель».

Определение количества мертвых спермиев. В. А. Морозов предложил использовать красители, которые окрашивают спермиев только мертвых и с колебательными движениями. Самый простой способ окраски спермы быков (ГОСТ 20909.3—75) следующий. Исследуемая сперма должна иметь концентрацию спермиев 0,2—0,4 млрд/мл, при более высокой концентрации эякулят разбавляют 3%-ным раствором цитрата натрия до указанного показателя. Готовят 1—5%-ный раствор эозина водорастворимого на 3%-ном растворе лимоннокислого натрия. На чистое, обезжиренное, теплое (35 ± 2 °С) предметное стекло наносят каплю спермы, добавляют 2—3 капли краски, подогретой до 30 °С, смешивают 2—4 с и делают три тонких мазка, которые высушивают. В каждом препарате подсчитывают 100—150 спермиев, отдельно учитывая количество с окрашенными и неокрашенными головками.

Определение содержания патологических форм спермиев и включений спермы у быков проводят в мазках, окрашенных азур-эозином или другими красителями, где подсчитывают 100—200 спермиев и различные включения (ГОСТ 20909.3—75). Среди нормальных спермиев всегда находится более или менее значительное количество патологических форм. Чаще аномалии выявляются в хвостовой части спермиев, основании головки и шейки. С возрастом к моменту физиологической зрелости производителя количество аномальных спермиев уменьшается. Могут встречаться самые различные патологические формы спермиев: гигантского размера или карликовые, спермии с двумя-тремя головками, но общим хвостиком, с двумя хвостиками, с укороченным хвостиком, его деформацией или отсутствием, с цитоплазматической капелькой, слишком большой или маленькой головкой и другие формы. Иногда встречаются спермии, лишенные головки, но способные двигаться (рис. 29).

Л. А. Черномаз отмечает как признак патологических спермиев слабо выраженный перфораторий или его отсутствие. Нарушение структуры пер-

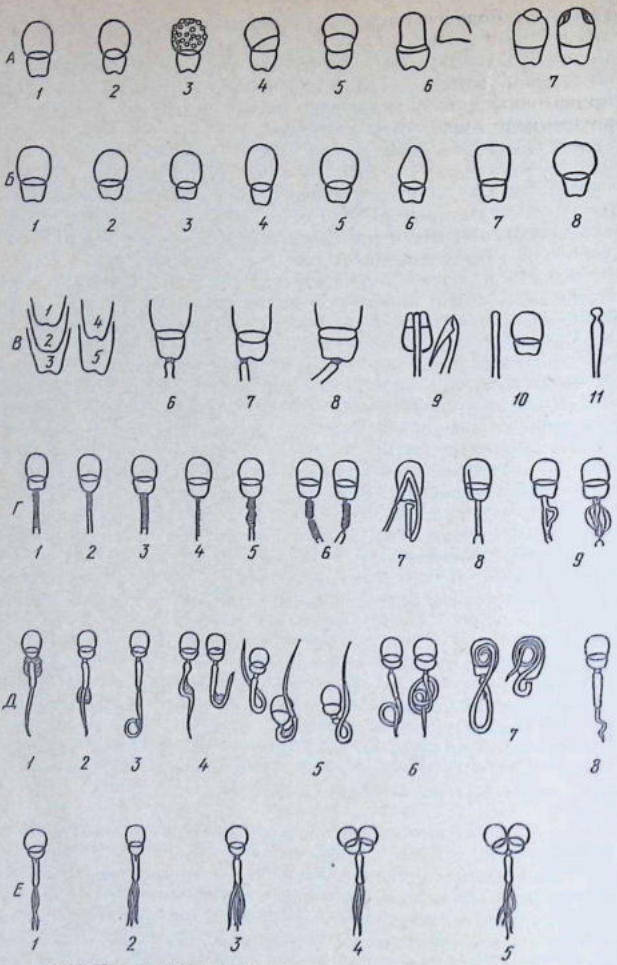


Рис. 29. Патологические формы спермиев быка (по Бретшнейдеру):

А – колпачок головки: *1* – нормальный; *2* – широкий; *3* – гранулированный; *4* – косой; *5* – маленький; *6* – неприкрепленный; *7* – уродливый. **Б – форма и величина головки:** *1–3* – нормальная; *4* – узкая; *5* – грушевидная; *6* – ланцетовидная; *7* – лопатовидная; *8* – колбовидная. **В – основание головки и шейка:** *1* – нормальная; *2* – прямая; *3* – суженная; *4* – узкая; *5* – широкая; *6* – симметричная; *7* – несимметричная; *8* – с изломом; *9* – с перегибом; *10* – с разломом; *11* – отсутствие головки. **Г – тело:** *1* – нормальное; *2* – короткое; *3* – широкое; *4* – тонкое; *5* – уродливое; *6* – разрывы; *7* – перегибы; *8* – осевой тип; *9* – расщепленное. **Д – хвостик:** *1* – капелька на шейке, *2* – на теле, *3* – на хвостике и *4* – при изгибах хвостика; *5* – петлеобразный; *6* – в форме завитка; *7* – хвостик вокруг головки; *8* – рудиментарный. **Е – уродливые спермии:** *1* – одноголовый двухвостый; *2* – одноголовый треххвостый; *3* – одноголовый четыреххвостый; *4* – двухголовый двухвостый; *5* – двухголовый четыреххвостый.

форатория и оболочки спермия является признаком начальных изменений спермиев при их хранении.

Большое количество патологических спермиев свидетельствует о нарушении сперматогенеза, о вредном влиянии патологически измененных секретов придаточных половых желез и мочевых путей или, наконец, указывает на нарушение правил получения спермы и ее хранения во внешней среде от выделения до исследования.

В качестве конкретных причин образования уродливых форм спермиев отмечают: 1) слабо развитые семенники; 2) поражения семенника и придатка (гигантские и карликовые спермии); 3) длительные промежутки между коитусами, обусловливающие старение и распад спермиев в придатке (отдельные головки, изолированные хвостики); 4) половое истощение производителя вследствие большой половой нагрузки или недостаточного кормления (спермии с цитоплазматическими капельками в области шейки, тела и хвоста — незрелые спермии). Чем ближе к головке расположена капелька, тем моложе спермий.

Большое значение в образовании патологических форм спермиев придается нарушению терморегулирующей функции мошонки.

Закручивание хвостов спермиев в сторону происходит при смешивании спермы с гипотоническим раствором (неправильная подготовка разбавителей, попадание воды).

При микроскопическом исследовании спермы выявляются следующие включения: 1) клетки плоского, переходного эпителия, клетки семенных канальцев (зернистые); 2) форменные элементы крови — эритроциты и лейкоциты; 3) гиалиновые шары, круглые или овальные, иногда слоистые и напоминающие зерна крахмала, амилоидные тельца, сильно блестящие — лецитиновые зернышки, кристаллы спермина и др. Если примесей в сперме мало, это считается нормой. Если примесей много, необходимо выявить их источник и причину.

Предельные количества патологических спермиев показаны в таблице 6. Содержание патологических форм спермиев (Nn) в процентах, коэффициент (индекс) патологии (Kn) и содержание включений спермы (Nb) в процентах вычисляют по формулам (ГОСТ 20909.3—75):

$$Nn = \frac{П}{П + Н} \cdot 100, \quad Kn = \frac{П}{Н}, \quad Nb = \frac{В}{П + Н} \cdot 100,$$

где П — количество патологических форм спермиев; Н — количество нормальных форм спермиев; В — количество включений спермы.

Значительное количество патологических спермиев следует, безусловно, расценивать как признак наступающей импотенции. Более подробными данными о закономерностях связи различных типов патологических спермиев с характером патологического процесса и его локализацией в половом аппарате производителя мы пока еще не располагаем.

По ГОСТ 20909.4—75 дегидрогеназная активность спермы быка определяется скоростью обесцвечивания метиленовой сини в капиллярах или в пробирках (метод Н. П. Шергина). Первый вариант получил более широкое распространение в практике. На предметное стекло, подогретое до 30—37 °С, наносят каплю спермы и добавляют теплой пипеткой каплю 0,01%-ного раствора метиленовой сини, подогретого до 30 °С. Капли тщательно перемешивают и набирают смесь в теплую (30—37 °С) стеклянную трубку длиной 5—6 см с внутренним диаметром 0,8—1 мм, чтобы высота

столбика была 2–3 см. Заполненную смесью трубочку кладут горизонтально на лист белой бумаги в термостат с температурой 37 ± 0,5 °С. Записывают время начала исследования и окончания обесцвечивания метиленовой сини. Дегидрогеназную активность спермы (Da) в условных единицах вычисляют по формуле:

$$Da = ПсtС/10,$$

где Пс – подвижность спермиев, баллы; t – время обесцвечивания метиленовой сини в опыте, мин; С – концентрация спермиев, млрд/мл; 10 – постоянный коэффициент.

Все исследования спермы проводят при строгом соблюдении действующих стандартов и инструкций по искусственному осеменению сельскохозяйственных животных.

В результате исследования могут быть установлены следующие недостатки:

1) асперматизм (Азм) – отсутствие спермы;
2) олигоспермативм (Озм) – малый объем эякулята;
3) аспермия (А) – отсутствие в сперме спермиев;
4) олигоспермия (О) – недостаточное число спермиев в эякуляте;
5) некроспермия (Н) – мертвые спермии;
6) тератоспермия (Т) – патологические спермии и др.

Производителя можно использовать для естественного или искусственного осеменения, если его сперма отвечает требованиям действующей инструкции по осеменению животных.

Биологическая проба спермы. Решающее значение для оценки спермы имеет определение оплодотворяющей способности спермиев. Установлено, что она может быть выявлена только в отношении определенной группы самок, находящихся при конкретных условиях существования и времени осеменения. Оплодотворение зависит от степени родства самки и производителя, от состояния их здоровья, упитанности, качества кормления и др. Поэтому для определения оплодотворяющей способности спермы лучше всего использовать здоровых ремонтных телок. Правильно поставленная биологическая проба спермы на здоровых животных – самый надежный критерий ее оценки. Все другие методы являются только косвенными, т. е. они позволяют лишь условно судить об оплодотворяющей способности спермы. Сперма считается нормальной, если оплодотворяемость от первого осеменения составляет не менее 70–75%. Быки с пониженной оплодотворяющей способностью спермы дают маложизненное потомство, и их нельзя использовать ни при искусственном, ни при естественном осеменении.

Наблюдения показали, что даже всестороннее лабораторное исследование спермы иногда не отражает ее качеств. От некоторых жеребцов с прекрасными лабораторными показателями спермы оплодотворяемость кобыл оказывалась низкой, если интервалы между садками были больше 48 ч. Осеменение кобыл через 24–36 ч этими же производителями давало резкое повышение плодовитости. Этот факт Х. И. Животков объясняет неодинаковой выживаемостью спермиев отдельных производителей в половом аппарате матки и предлагает применять у ценных производителей «биологическую пробу», заключающуюся в осеменении кобыл через различные промежутки времени. На основании учета итогов этих осеменений устанавливают индивидуальную половую нагрузку.

Разбавление спермы. Для разбавления спермы используют специальные среды, создающие следующие преимущества:

1) получается большой объем спермы, что имеет важное практическое значение для интенсивного использования ценных производителей;

2) в сперме, смешанной с некоторыми разбавителями, спермии переходят из активного в анабиотическое состояние;

3) удлиняется срок переживаемости спермиев вне организма вследствие замены секретов придаточных половых желез искусственной средой и ослабления концентрации в сперме токсических веществ, бактериостатического действия добавляемых в разбавитель антисептиков и других веществ.

Перед разбавлением эякулята определяют активность и концентрацию спермиев. Эти показатели должны удовлетворять требованиям инструкции, поскольку они являются основой для определения степени разбавления (табл. 7). Степень разбавления зависит также от необходимого количества доз и других условий. Эякулят разбавляют, добавляя по частям необходимое количество разбавителя и тщательно перемешивая жидкость. Обычно сперму быка разбавляют в 10 (1 : 9) – 15 (1 : 14) раз. В некоторых странах разбавляют сперму 1 : 20 : 25 : 50. Отдельные специалисты рекомендуют разбавлять сперму быка 1 : 100 и даже 1 : 200. Такое различие в степени разбавления объясняется разным подходом к определению количества спермиев, необходимого для оплодотворения. Одни авторы считают, что в дозе для осеменения одной коровы должно быть минимум 10–15 млн. спермиев, другие – 25–50 млн.

7. Минимальные показатели спермы, допускаемой к разбавлению и хранению, и степени ее разбавления

Производитель	Концентрация спермиев (млрд/мл)	Активность спермиев (баллы)	Степень разбавления	
			минимальная	максимальная
Бык	0,7	8	1 :9	1 :31
Баран	1,0	8	1 :1	1 :3
Хряк	0,15	7	1 :1	1 :9
Жеребец	0,15	6	1 :1	1 :3
Петух, индюк	2,0	7	1 :1	1 :2
Гусак	0,4	7	1 :1	1 :2

Впервые для разбавления спермы И. И. Иванов использовал физиологический раствор хлорида натрия (0,9%-ный). Однако он оказался малопригодным для разбавления спермы, так как его вязкость меньше вязкости спермы, поэтому спермии в ней быстро оседают: pH физиологического раствора колеблется в пределах 5,6–6,2 и даже ниже, так как дистиллированная вода поглощает из воздуха углекислоту. Затем предложили готовить физиологический раствор с учетом видовых особенностей спермы; применялся подщелоченный сахаро-физиологический раствор хлорида натрия. Были предложены: ГФО – глюкозо-фосфатный разбавитель для овец; ГСЛ – глюкозо-сульфатный разбавитель для лошадей; ГТС – глюкозо-тартатный разбавитель для свиней; ГТКр – глюкозо-тартатный разбавитель для кроликов; ГТСо – глюкозо-тартатный разбавитель для собак, желатинированный и другие разбавители.

К. Н. Кржишковский и Г. Н. Павлов (1927) установили важность включения в разбавитель лецитина и желтка куриного яйца для пережива-

ния спермиев. На основе этого с первой половины XX столетия широкое распространение получили глюкозо-цитратно-желточные среды.

В настоящее время для краткосрочного хранения спермы применяют разные среды (табл. 8).

8. Среды для краткосрочного хранения спермы

Компоненты среды	Сперма					
	быка	барана	жеребца	хряка	петуха и индюка	гусака
Сокращенное название сред	ГЦЖ	ГЦЖ	ЛХЦЖ	ГХЦС	ВИРГЖ-2	ВНИТИП
Компоненты:						
вода дистиллированная, мл	100	100	100	100	100	100
глюкоза, г	3	0,8	–	4	–	–
фруктоза, г	–	–	–	–	1,8*	0,31*
лактоза, г	–	–	11	–	–	–
цитрат натрия, г	1,4	2,8	0,089	0,38	–	0,57
натрий глютаминовокислый, г	–	–	–	–	2,8	1,67
гидрокарбонат натрия, г	–	–	0,008	0,05	–	–
сульфат аммония, г	–	–	–	0,18	–	–
хелатон (трилон Б), г	–	–	0,1	0,26	–	–
желток куриного яйца, мл	20	20	1,6	–	–	–
спермосан-3 (тыс. ед.)	75–90	50–75	25–30	25–30	–	–
Температура хранения разбавленной спермы, °С	2–5	2–5	2–5	16–20	2–4	–
Максимальная продолжительность хранения, ч	72	24	48	72	3–4	0,5

* Если нет фруктозы, можно использовать глюкозу в тех же дозах.

Все компоненты для приготовления разбавителей должны быть химически чистыми, проверенными на токсичность и соответствовать ГОСТу, указанному в инструкции по искусственному осеменению. Компоненты хранят в сухом темном месте в плотно закрытых банках. Биологический контроль является обязательным для новой серии каждого препарата, особенно антибиотиков, добавляемых в среду, так как некоторые из них могут оказаться губительными для спермиев. Для приготовления разбавителей необходимо применять только дистиллированную воду. В ней нет хлористых соединений, разрушающих оболочку спермиев.

Глюкоза, фруктоза, лактоза, сахароза и гликокол (аминоуксусная кислота) снижают электропроводность раствора, предупреждая агглютинацию спермиев, связанную с потерей ими электрических зарядов. Глюкозу и фруктозу спермии могут использовать как источник энергии.

В сперме быка и барана при хранении начинают образовываться молочная кислота и другие продукты обмена. Для их нейтрализации, задержки набухания коллоидов цитоплазмы, оболочки спермиев, уменьшения их проницаемости вводят в состав разбавителей лимоннокислый натрий (цитрат), являющийся естественным буфером спермы (его pH 7,8–8). Поскольку в сыворотке спермы жеребца и хряка содержится много солей, то в разбавитель для спермы таких животных лимоннокислый натрий не вводят или добавляют в очень незначительном количестве.

Одним из первых факторов внешней среды, действующих на свежую сперму, является температура. При ее понижении (особенно ниже плюс 18 °С) спермии подвергаются температурному шоку и гибнут. Для ослабления шока в разбавитель вводят желток куриного яйца, содержащий около 7% неокисленного лецитина. Он одновременно является питательным веществом, предохраняющим расходование липидов цитоплазмы спермиев. Яйца должны быть обязательно свежими, с ярко окрашенным желтком, полученные от здоровых кур, которым предоставляют полноценные корма и достаточное движение. В хорошем яйце содержатся полный набор незаменимых аминокислот, углеводы, жироподобные вещества, пигменты, микроэлементы, витамины. Яйца с загрязненной скорлупой негодны. На поверхности скорлупы выявляли до 13 видов микробов и 7 видов плесневых грибов. Поэтому перед использованием яиц скорлупу их необходимо облучать бактерицидными лампами или протирать спиртовыми тампонами.

В среду добавляют пенициллин, стрептомицин и белый стрептоцид или смесь из перечисленных препаратов, выпускаемую под названием «спермосан-3», в дозах, рекомендуемых «Ветеринарными правилами при воспроизводстве сельскохозяйственных животных» (1971). Опыты показали, что добавление в среду стрептоцида положительно сказывается на жизнеспособности спермиев, но не приостанавливает роста микробов. Пенициллин задерживает рост микробов, но не повышает оплодотворяемости. Стрептомицин, угнетая рост микробов, в больших дозах отрицательно влияет на спермиев.

Имеются работы (Д. Д. Логвинов и др.), свидетельствующие о нецелесообразности введения каких-либо антибиотиков в сперму. Ни антибиотики, ни сульфаниламидные препараты в рекомендуемых дозах не прекращают размножения микроорганизмов, обусловливающих глубокие морфологические изменения спермиев.

Некоторые авторы предлагают вводить в среды для спермы хряков и быков окситоцин, карбохолин и другие препараты для усиления моторики матки и повышения оплодотворяемости самок. Специальные исследования показали, что добавление окситоцина или карбохолина к разбавленной сперме не оказывает никакого эффекта на продвижение спермиев в половых органах свинок, а также на их оплодотворяемость. Окситоцин усиливает перистальтические, а не антиперистальтические сокращения матки, способствующие передвижению спермиев. Нецелесообразно вводить в среду для спермы хряка в качестве загустителя поливиниловый спирт, он снижает эффективность искусственного осеменения.

Подготовленную среду подогревают на водяной бане до 30—35 °С. При более высокой температуре желток в среде может свернуться. При низкой температуре спермии погибнут от температурного шока, так как не успеют проявиться защитные свойства желтка, наступающие через несколько минут после разбавления спермы. Поэтому сперма и среда должны иметь одинаковую температуру. Перед разбавлением необходимо оценить качество спермы и среды.

Для оценки качества среды на чистое предметное стекло помещают каплю проверенной на активность спермы и к ней добавляют 2—3 капли среды, пробу накрывают покровным стеклом и исследуют под микроскопом. Понижение активности спермиев — свидетельство непригодности, а отсутствие заметных изменений в сперме служит основанием для использования разбавителя.

Хорошим разбавителем для спермы быка, жеребца, хряка и других производителей является свежее молоко. Как показали исследования Н. Н. Михайлова, молочная среда обладает большой буферностью, понижает степень раздражения спермиев, увеличивает вязкость разбавленной спермы и имеет концентрацию водородных ионов (pH), сходную с маточной слизью. Молоко является самой биологически полноценной средой для

спермиев, а поэтому сперму ею можно разбавлять без опасения. Молочный разбавитель повышает переживаемость спермиев, их оплодотворяющую способность, которая при температуре 0 °С сохраняется до 7 сут (С. Ксензенко). Поэтому оплодотворяемость коров, кобыл при применении молочного разбавителя выше, чем при употреблении желточно-цитратных разбавителей. В качестве разбавителя можно применять и сухое молоко, взятое в количестве 10 г на 100 мл дистиллированной воды (Г. В. Зверева).

Из многочисленных сред для разбавления и хранения спермы хряков при температуре 16–20 °С в настоящее время используют глюкозо-хелато-цитратную (Н. Т. Плишко) и глюкозо-хелато-цитратно-сульфатную. Одним из основных компонентов этих сред является хелатон (двунатриевая соль этилендиаминтетрауксусной $C_{10}H_{14}O_8Na_2N_2$). Н. Т. Плишко установил, что хелатон, снижая обменные процессы в сперме, увеличивает срок переживаемости спермиев и предохраняет их акросому и оболочку от разрушения. Он тормозит размножение микробов, а на некоторые из них оказывает бактериолитическое действие. Наибольшая переживаемость спермиев хряка отмечается при разбавлении спермы 1 : 3. Уменьшение и увеличение степени разбавления снижают переживаемость спермиев (Н. Г. Балашов, М. В. Силаева).

При осеменении свиней фракционным методом А. В. Квасницкий предложил ряд сред, назначение которых – заполнить полости рогов матки, поэтому их называют заполнителями: 1) глюкозо-солевой (30 г глюкозы и 4,5 г NaCl на 1 л дистиллированной воды); 2) солевой (9 г NaCl на 1 л дистиллированной воды); 3) молочный (свежий обрат).

Эти заполнители оказывают на слизистую оболочку матки более благоприятное действие, чем желточно-цитратные и другие разбавители.

В Болгарии (Братанов, Иосифов, Стоянов) предложили медовый разбавитель для спермы жеребца, быка и барана. Авторы установили, что 7%-ный водный раствор меда очень благоприятно действует на спермиев. Добавление в разбавители для спермы быка и барана фосфатов и сульфатов улучшает их качество. Авторы не рекомендуют пользоваться медом с горьким вкусом.

В последние годы появились сообщения о применении самых разнообразных разбавителей, которые проходят производственную проверку. Во всех случаях приготовления и использования сред для спермы необходимо строго руководствоваться действующей инструкцией по искусственному осеменению соответствующего вида животных.

Хранение спермы. При хранении неразбавленной и разбавленной спермы вне организма происходят изменения плазмы и нарушение акросомного аппарата спермиев. Поэтому чем дольше удастся сохранить жизнеспособность спермиев вне организма животного, тем шире можно применять метод искусственного осеменения, так как запасы спермы позволяют без задержки осеменять маток в любое время года, а главное, дают возможность перевозить сперму на различные расстояния и осеменять маток в хозяйствах, расположенных в десятках и даже тысячах километров от станции искусственного осеменения.

Изучение физиологических свойств спермиев показало, что сохранение спермы вне организма животного и эффективное использование ее возможно при соблюдении следующих двух условий.

1. Сперма может сохраняться при неактивном состоянии спермиев. Чем меньше активность спермиев, тем более длительно можно хранить сперму. Уменьшать активность спермиев удается: а) понижением темпера-

туры; б) созданием условий, угнетающих обмен веществ спермиев (кислая среда, добавление хелатона); в) разведением секретов придаточных половых желез растворами, не возбуждающими спермиев и не разрушающими их липопротеидного покрова.

2. Предотвращение интоксикации спермиев бактериотоксинами и бактериолизинами. Для этого необходимо получать сперму чистой и смешивать ее с разбавителями.

При выборе способов хранения спермы необходимо учитывать ее видовые особенности. Сперма животных с влагалищным типом естественного осеменения (бык и баран) более устойчива во внешней среде по сравнению со спермой животных с маточным типом естественного осеменения (жеребец и хряк).

Каким бы методом ни хранилась сперма, одним из основных условий является перевод спермиев в анабиотическое состояние. Известно, что в организме жизнеспособность спермиев может сохраняться довольно долго; следовательно, при создании соответствующих условий сперму можно хранить и вне организма при плюсовой температуре. Решение этой задачи уже намечается. Лабораторные исследования и практика показали, что надежным регулятором скорости обмена веществ в сперме является температура. С ней связаны многие методы хранения спермы.

Кратковременное хранение спермы при температуре тающего льда (2–5 °С) пригодно для хранения спермы быка, барана и жеребца. Температура, близкая к 0 °С, значительно удлиняет переживаемость спермиев и замедляет обменные процессы; дыхание и фруктолиз спермиев быка и барана тормозятся в 20–25 раз по сравнению с интенсивностью этих процессов при температуре тела животных (Н. П. Шергин).

Для охлаждения спермы используют холодильник, холодные шкафы или термосы различной конструкции, в которых температура сохраняется около 2–5 °С. Применение желточных разбавителей значительно повышает устойчивость спермиев к температурному шоку, но полностью не устраняет его. Поэтому сперму необходимо охлаждать медленно и постепенно. После разбавления сперму быка выдерживают при комнатной температуре (18–20 °С) 20–30 мин. Затем ампулы, флаконы или пробирки со спермой обвертывают небольшим слоем ваты, помещают в полиэтиленовые мешочки и кладут в холодильник или термос со льдом. Мешочки со спермой укладывают так, чтобы они сверху были закрыты кусочками льда, что обеспечивает необходимую температуру (2–5 °С). При такой методике хранения сперму быка используют для осеменения коров максимум 3 сут с активностью не ниже 7 баллов, хотя ее жизнеспособность сохраняется более длительное время.

Через 24 ч хранения разбавленной спермы быка при температуре 2 °С перфораторий спермия несколько увеличивается, становится более контрастным, а через 72 ч он набухает и начинает распадаться (Г. В. Зверева и Л. А. Черномаз). Следовательно, качество спермы и ее оплодотворяющая способность с каждым днем хранения снижаются.

Разбавленную сперму барана используют для осеменения овец в течение 24 ч с активностью не ниже 8 баллов. Исследования А. И. Лопырина и В. К. Рабочева показали, что свежеполученная сперма барана сохраняет оплодотворяющую способность в половых органах овцы в течение 27–30 ч. Этот показатель при хранении спермы при нулевой температуре в течение суток снижается на 20%, а через 2 сут – почти на 30%.

Сперму жеребца используют для осеменения кобыл после хранения ее не более 2 сут с активностью не ниже 5 баллов.

При хранении спермы любым способом всегда следует учитывать неодинаковую способность спермиев реагировать на охлаждение. Такое свойство спермиев отмечается не только у разных производителей, но и у разных эякулятов одного и того же производителя. У некоторых быков и хряков сперма при 0 °С сохраняется плохо, а при температуре 4–5 °С получаются удовлетворительные результаты (И. В. Смирнов, В. И. Поставная). В производственных условиях для хранения спермы при температуре 2–5 °С пользуются термосами, сконструированными специально для искусственного осеменения.

В обычном пищевом термосе емкостью 1 л при наличии в нем не менее 200 г льда температура поддерживается в пределах 0–1 °С. При хранении на морозе ниже минус 5 °С на термос следует надеть войлочный или ватный чехол. Если температура ниже минус 20 °С, термос заполняют не льдом, а холодной водой (5–8 °С). Крышку и горловину термоса смазывают вазелином или маслом, чтобы они не смерзались. В термосах, заполненных водой, при сильных морозах сперма сможет храниться в течение 2–3 сут (до замерзания $^2/_3$ воды).

Долговременное хранение спермы. В процессе хранения спермы при 2–5 °С в ней протекают обменные процессы, отрицательно влияющие на оплодотворяющую способность спермиев. Длительное хранение половых клеток возможно только в условиях полного анабиоза, когда сильно замедляются все биохимические процессы.

Научно обоснованную теорию анабиоза при замораживании животных сформулировал известный русский ученый П. И. Бахметьев (1902). Изучение анабиоза у животных и растительных организмов показало, что одной из причин анабиотического состояния является потеря воды цитоплазмой клеток в результате охлаждения. Сложное явление анабиоза явилось основой к проведению исследований по хранению спермы при низких температурах. Первые опыты по замораживанию спермы жеребца при температуре минус 15 °С были проведены И. И. Ивановым (1907). Затем исследованиями его сотрудников К. Н. Кржишковского и Г. Н. Павлова была показана способность спермиев млекопитающих и человека переносить охлаждение в течение длительного времени при температуре минус 23 °С. Позднее Янель (1938) нашел, что спермии человека обладают исключительно высокой устойчивостью к охлаждению в жидком азоте (минус 196 °С) и даже в жидком гелии (минус 269 °С).

В 1948 г. И. В. Смирнов впервые осуществил замораживание спермы жеребцов, кроликов, быков и баранов в пакетах из алюминиевой фольги на поверхности твердой двуокиси углерода (минус 79 °С) и в парах жидкого кислорода (минус 183 °С). Однако большая часть спермиев погибала, и после оттаивания лишь 5–30% спермиев сохраняли активное поступательное движение. Применяя многократное осеменение такой спермой на протяжении стадии возбуждения полового цикла, И. В. Смирнов в 1950–1951 гг. получил ягнят и телят.

В дальнейшем английские ученые Полдж и Раусон (1952), используя защитное действие глицерина при охлаждении спермиев, разработали пригодный для производства метод длительного хранения спермы быка в жидком азоте (минус 196 °С). В настоящее время этот метод хранения спермы быка широко применяется у нас и за рубежом.

Хранение спермы в жидком азоте позволяет значительно улучшить породные качества разводимого скота, так как в тысячи раз увеличивается количество самок, осеменяемых спермой ценных производителей. Осеменение коров такой спермой возможно на протяжении ряда лет. У спермы быка, хранящейся в жидком азоте, оплодотворяющая способность остается удовлетворительной на протяжении 25 лет. Метод долговременного хранения спермы значительно увеличивает возможность организации международного обмена спермой выдающихся быков. Для хранения спермы таких быков

внутри страны и ее экспорта за последние годы во многих странах организованы специальные «банки спермы».

Для длительного хранения спермы в жидком азоте и для ее перевозки необходимо иметь специальное холодильное оборудование: азотно-холодильные камеры, азотные термосы, вакуумные контейнеры и транспортные резервуары. Более распространенными для хранения спермы являются сосуды Дьюара (табл. 9).

9. Основные технические характеристики некоторых сосудов Дьюара для хранения замороженной спермы

Марка сосуда	Масса сосуда		Гидравлическая емкость сосуда, л	Срок полного испарения азота, сут	Интервалы между заправками жидким азотом, сут
	пустого, кг	заполненного азотом, кг			
ХСЖА	525	900	580	74	49
КВ-6202	530	974	535	45	30
СД-20	18	34	20	30	20
АТ-6	30	56,5	33	33	22
Харьков-30	31	55	30	37	24
Харьков-30-В2	16,1	41	32	100	66
Харьков-34	18	48	34	117	78

Примечание. Для нормального сохранения спермы нельзя допускать испарения азота более 60—70% гидравлической емкости сосудов.

Раз в год их подвергают профилактической дезинфекции 4%-ным раствором перекиси водорода или этим же раствором, подкисленным 0,2%-ной молочной кислотой. Перед дезинфекцией сосуда Дьюара перекладывают из него сперму в другой сосуд, освобождают от остатков жидкого азота и отогревают в закрытом помещении не менее 2 сут; затем моют горячей (не выше 70 °С) водой. Опыт работы Центральной госплемстанции Молдавской ССР свидетельствует, что лучшим методом обеззараживания сосудов Дьюара является стерилизация парами формалина.

При замораживании спермы можно использовать несколько вариантов расфасовки, при каждом из которых применяют соответствующую среду (табл. 10).

Наиболее выраженными криозащитными свойствами обладают желток куриных яиц, лактоза и глицерин. Но в растворах этих веществ морфологические изменения спермиев начинаются уже при разбавлении спермы, а после эквилибрации ее патологические спермии составляют в среднем 30% (Г. В. Зверева, Л. А. Черномаз).

После разбавления сперму выдерживают при 2—5 °С в течение 2—6 ч (эквилибрация). Для замораживания спермы в открытых гранулах берут фторопластовую пластину, на которой с двух сторон имеется по 300—324 лунки для накапывания спермы, обеззараживают ее с помощью бактерицидных ламп, опускают в широкогорлый сосуд с жидким азотом и охлаждают до тех пор, пока не прекратится кипение азота. Охлажденную пла-

10. Среды для замораживания спермы

Компоненты сред	Дозы при различной расфасовке спермы				
	быка				жеребца
	гранулы 0,1–0,2 или 0,5 мл	облицованные гранулы 0,25–0,33 мл		соломинки 0,25 мл	алюминиевые пакеты 25 мл или гранулы 0,5 мл
		среда № 1	среда № 2		
Вода дистиллированная, мл	100	–	100	100	100
Лактоза, г	11,5	–	6**	8,05	11
11%-ный раствор лактозы, мл	–	63*	–	–	–
Фруктоза, г	–	–	–	1,20	–
Раффиноза пятиводная, г	–	–	–	1,95	–
Натрий лимоннокислый, г	–	–	1,4	–	0,089
Натрий двууглекислый, г	–	–	–	–	0,008
Магний сернокислый, г	–	–	–	0,01	–
Хелатон (трилон Б), г	–	–	–	–	0,1
Желток куриных яиц, мл	20	30	–	20	1,6
Глицерин, мл	5	7	5	5	3,5
Спермосан-3 (тыс. ед)	50	50–90	50–90	50–70	25–30

* Можно заменить таким же количеством 11%-ного раствора сахарозы.
** Можно заменить таким же количеством сахарозы.

стину приподнимают над поверхностью жидкого азота и при помощи шприца наносят разбавленную сперму объемом по 0,1 мл в каждую лунку. Спустя 2–3 мин после нанесения спермы в последнюю лунку пластину погружают в жидкий азот на 1–2 мин. После этого, вынув пластину, замороженные гранулы собирают в пластмассовые коробочки с небольшими отверстиями (или в марлевые мешочки) и хранят их в жидком азоте. При таком способе замораживания температура внутри гранул спермы понижается более равномерно, что обусловливает лучшее сохранение и высокую активность спермиев в оттаянной сперме. Главным недостатком замораживания спермы в гранулах является их незащищенность. В Польше гранулы покрывают желатиновыми капсулами.

Под руководством Ф. И. Осташко разработана Харьковская технология замораживания спермы в облицованных (покрытых тонкой полимерной пленкой) гранулах.

Во Франции предпочитают быстро замораживать сперму в «соломинках» (пайеты), которые одновременно служат инструментом для осеменения коров. Этот способ используют и в нашей стране. Хороший результат дает технология замораживания спермы в полиэтиленовых соломинках (байсогольская технология и по методике И. Хабибуллина). Важный фактор – сезон года.

В жаркие летние месяцы оплодотворяемость коров от замороженной спермы, как правило, низкая. Наиболее благоприятное время для заготовки замороженной спермы – весна и осень. Сперма некоторых быков плохо замораживается.

Разработана методика замораживания спермы жеребцов в гранулах или алюминиевых пакетах (Е. М. Платов и др.), которая проходит производственную апробацию в практике. Каким бы способом ни производили замораживание спермы с применением жидкого азота, необходимо всегда строго соблюдать правила техники безопасности.

Транспортировка спермы. В настоящее время осеменение спермой, доставляемой, как правило, из племпредприятий, – наиболее распространенная форма искусственного осеменения.

При транспортировке спермы необходимо соблюдать условия, которые могут сохранить ее жизнеспособность от момента получения до осеменения. Сперму обычно перевозят в термосах, в которых она хранится. При этом необходимо исключить возможность повреждений емкостей со спермой и термосов.

Сперму, помещенную для кратковременного хранения, нужно предохранять от колебаний температуры.

Замороженную сперму перевозят в сосудах Дьюара, в которых ее и хранят. При транспортировке таких сосудов с жидким азотом наземными видами транспорта их необходимо тщательно закреплять, так как падение сосуда может сопровождаться взрывом. При перевозке сосудов Дьюара на самолете их заполняют азотом только на половину гидравлической емкости.

К каждой партии отправляемой спермы прикладывают ордер, в котором указывают дату и часы получения спермы, кличку производителя, дозу и оценку спермы.

Транспортировка спермы должна проводиться с соблюдением всех правил действующей инструкции по искусственному осеменению животных данного вида.

Оценка спермы на пунктах искусственного осеменения. На пунктах искусственного осеменения оценивают только активность движения спермиев. Для проверки качества спермы, сохраняемой при температуре 2–5 °С, открывают термос, берут из флакона каплю спермы, кладут на предметное стекло и исследуют под микроскопом подвижность спермиев. Пробу надо брать быстро, чтобы не допускать нагревания спермы.

Исследуют сперму при температуре 40–41 °С, для этого используют обогревательные столики различных конструкций (В. А. Морозова и др.) или термостаты. Нельзя подогревать предметное стекло на пламени спиртовки или другими методами без контроля температуры. При активности спермиев быка ниже 7, барана – 8, жеребца – 5 и хряка – 6 баллов сперму не используют для осеменения.

Если на пункт искусственного осеменения поступила замороженная сперма быка в капиллярах (пайетах), ее оттаивают в водяной бане при температуре 38 °С в течение 10–11 с, опустив в воду заводской пробкой. Для оттаивания гранул массой 0,1–0,2 мл в водяную баню с температурой 40–42 °С помещают стерильный флакон или ампулу с 1 мл 2,9 %-ного раствора цитрата натрия и через 3 мин опускают в теплый раствор гранулу; оттаивание ее длится около 8 с. Для оттаивания гранул по 0,5 мл во флакон опускают две гранулы (одна доза), оттаивание их продолжается 1,5–2 мин. Облицованную гранулу захватывают пинцетом с плоскими браншами и погружают в воду с температурой 40 °С на 8–10 с. Оттаянную сперму в любой расфасовке вынимают из водяной бани и хранят при температуре 18–20 °С до ее использования (не более 10–15 мин). Для искусственного осеменения коров и телок используют оттаянную сперму с подвижностью не ниже 3–4 балла.

Сперму жеребца, замороженную в алюминиевых пакетах, погружают пинцетом в водяную баню с температурой 40 °С на 45–50 с. Используется оттаянная сперма с подвижностью не менее 2 баллов.

Согретую сперму вновь замораживать нельзя.

Время осеменения. Правильный выбор времени осеменения — одно из главных условий получения высокой оплодотворяемости. Это сложный и ответственный этап по искусственному осеменению всех видов животных, особенно коров, у которых по сравнению с другими животными половая охота намного короче и чаще регистрируются неполноценные половые циклы.

Рассчитывать на успешное осеменение можно только при наличии всех феноменов стадии возбуждения полового цикла: течки, полового возбуждения, охоты и овуляции. Ориентация на признаки одного из феноменов позволяет рассчитывать только на бо́льшую или меньшую вероятность оплодотворения.

Осеменение необходимо производить в момент, наиболее благоприятный для встречи спермиев с яйцом. У коров половая охота всегда наступает позднее течки и не всегда совпадает во времени с половым возбуждением. Поэтому осеменение коров только на основании учета признаков течки и полового возбуждения малоплодотворно, так как спермии в этом случае погибают, не дождавшись выхода яйцеклетки. Выделения из половой щели не всегда являются признаком течки, они наблюдаются также при воспалительных процессах в половых органах и при нормальном состоянии у коров на 4—5-м месяце беременности. Более точным признаком готовности животного к оплодотворению служит наличие половой охоты и течки. В этот период все процессы, направленные на осуществление осеменения, достигают своего максимального развития. Отмечаются значительное усиление антиперистальтических сокращений матки, играющих решающую роль в поглощении и продвижении спермы, обильное выделение прозрачной слизи, обладающей высокой бактерицидностью, эластичностью и низкой вязкостью. Такая слизь улучшает переживаемость спермиев и ускоряет их продвижение. Канал шейки матки полностью открыт, что способствует правильному введению спермы. Отмеченные признаки свидетельствуют о необходимости осеменения животных только в период половой охоты. Поэтому своевременное и безошибочное выявление охоты, особенно у коров, рассматривается во всех странах мира как самая важнейшая проблема, от решения которой в первую очередь зависят результативность искусственного осеменения, увеличение выхода приплода.

В производственных условиях охоту у самок нужно определять самцом-пробником. Некоторые специалисты считают, что охоту у самок можно выявлять и без пробника. Но такое утверждение неправильно. Можно заметить общее возбуждение самки, течку, но не охоту, так как охота — строго специфический феномен (рефлекс), реакция самки на самца. *Рефлексологический метод является единственным способом диагностики охоты.* При пробе у одних животных решающее значение имеет реакция самки на самца, у других (овца) учитывается и реакция самца на самку в охоте, которую он выявляет прежде всего при помощи обонятельных восприятий.

Для выбора времени осеменения отдельные авторы предлагают руководствоваться визуальным выявлением общей реакции (полового возбуждения), отождествляя ее с охотой. Однако половая охота всегда наступает позднее течки и не всегда совпадает по времени с половым возбуждением. Вот почему при визуальном выборе времени осеменения неизбежны ошибки и на пункты искусственного осеменения обычно доставляют в среднем 30 % и более коров, не проявивших охоту. К тому же при наличии половой охоты признаки общей реакции могут проявляться слабо (тихо) или отсут-

ствовать (ареактивный половой цикл). Поэтому при визуальном выборе времени осеменения отмечаются не только ошибки в определении половой охоты, но и ее пропуски (40% и более). Даже при трехкратном в течение суток визуальном наблюдении пропуски половой охоты достигают 20%.

Самец выявляет самок в охоте в основном путем восприятия специфических запахов (половых феромонов: эпагонов, гонофионов и гамофионов). Эти запахи не улавливаются ни визуальным, ни различными инструментальными и никакими другими способами, позволяющими диагностировать охоту.

Для проведения пробы на охоту у коров выделяют рядом с пунктом искусственного осеменения и коровником специальный загон с твердым покрытием и высоким навесом. Загон огораживают сплошным забором. Наличие такого загона позволяет производить пробу коров на охоту и стимуляцию половой функции пробником в любое время года.

В загон, где находится бык-пробник, выпускают коров, находящихся в послеродовом периоде (с 4–5-го дня после родов, для стимуляции половой функции), телок, достигших 16-месячного возраста, а также всех осемененных самок (с 10-го по 30-й день после осеменения, для диагностики начальных стадий беременности и бесплодия). Быка-пробника выпускают к самкам 2 раза в день, по 1,5–2 ч утром и вечером. В это время ведут тщательное наблюдение за животными. Более длительное пребывание быка-пробника среди маточного поголовья и тем более совместная пастьба с коровами недопустимы, так как это может быстро вызвать у быка торможение половых рефлексов.

После выявления охоты корову или телку немедленно выводят из загона для того, чтобы пробник отыскал других самок в охоте.

Удобно проводить пробу коров на охоту в молочном комплексе с цеховой системой. Здесь в цехе осеменения сосредоточивают отелившихся коров и содержат их до осеменения и установления беременности. В комплексе размером на 800 коров содержат в цехе осеменения (при пункте) четырех пробников и используют их попеременно (по два в день). В момент осеменения пробника помещают напротив коров. Это усиливает проявление половых рефлексов у животных и облегчает их осеменение.

В нетельных хозяйствах загон с расколом и «накопителем» устраивают напротив каждой секции, где размещены ремонтные телки.

Могут быть различные варианты использования быков-пробников. Но во всех случаях должны строго соблюдаться принцип временного пребывания пробников среди коров и телок и контроль за их использованием со стороны зооветспециалистов. В ряде стран широко используют быков-пробников с маркерами (рис. 30). Маркер представляет собой сферическую металлическую коробку, в центре которой имеется выдвигающийся выступ. Полость коробки заполняют цветной пастой (в зависимости от масти коров). В момент садки быка-пробника выступающий из коробки выступ, соприкасаясь с поясницей коровы, перемещается внутрь, в результате чего краска вытекает. На корове остаются многочисленные мазки краски (единичный не считается), свидетельствующие о наличии охоты у коровы. По материалам американских ученых, общение по 30 мин утром и вечером двух быков-пробников с метчиками позволяет выбрать для осеменения на 15% коров больше, чем при визуальном наблюдении. Особенно важно то, что пробники выявляют охоту у коров, не проявляющих признаков полового возбуждения (ареактивный половой цикл). При визуальном выборе времени осеменения такие животные остаются неосемененными.

У овец быстрее и надежнее выявлять охоту баранами-пробниками

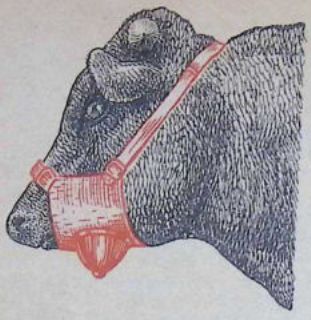


Рис. 30. Бык-пробник с метчиком.

вазэктомированными. Бараны-пробники с фартуками менее желательны, так как у них быстро возникает торможение половых рефлексов и они по сравнению с вазэктомированными баранами не выявляют 12–15% овец в охоте. Чтобы облегчить процесс выборки овец в охоте, вазэктомированным баранам прикрепляют в области груди специальные красящие метчики. В отару пускают пробников поочередно, используя ежедневно по 5–6 баранов. Такие пробники за 18 дней случного сезона выявляют охоту у 93–98% овец маточного поголовья (Н. А. Желтобрюх).

Находясь в отаре, вазэктомированные бараны делают садки на овец в охоте и с помощью метчиков окрашивают их. Пропуская отару через раскол, удается за 10–15 мин отобрать всех овец в охоте вместо $1^1/_2$–2 ч при ручном способе отбора. Общение овец с вазэктомированными баранами, сопровождаемое многократными коитусами, укорачивает охоту, усиливает моторику матки и ускоряет овуляцию. Это позволяет заменить двукратное осеменение однократным.

В некоторых хозяйствах в качестве пробников с успехом используют крипторхов. Они, как и вазэктомированные бараны, – ценные пробники. Крипторхи быстро отыскивают овец в охоте, сильно стимулируют их половую функцию, что значительно повышает оплодотворяемость при искусственном осеменении. В Болгарии специально готовят искусственных крипторхов, оперируя баранчиков до 3-месячного возраста.

Пробу молодых кобыл на охоту жеребцом-пробником начинают с начала планового осеменения, а подсосных – с 3-го дня после родов. При этом следует учитывать, что ручная проба не обеспечивает 100%-ного выявления кобыл в охоте, а поэтому ее следует дополнять пробой при помощи оперированного жеребца-пробника. Особенно это необходимо для подсосных кобыл, у которых под влиянием материнского инстинкта половая функция тормозится. Исследования Х. И. Животкова показали, что нередко молодые, нервные, мало приученные к обстановке ручной пробы кобылы также отбивают жеребца, в то время как в табуне они постоянно находятся около оперированного пробника и допускают его садку. Поэтому лучший метод пробы кобыл на охоту двойной: проба оперированным жеребцом в табуне (на ночь пробника удаляют из табуна на отдых) и ручная проба, которая должна тщательно проводиться опытным специалистом.

У свиней, как и у других животных, охоту можно достоверно определить только путем индивидуального контакта свиноматки с хряком-пробником. Некоторые специалисты для определения охоты у свиней рекомендуют прогонять хряка-пробника по проходу свинарника, что является ошибочным. В этом случае на хряка-пробника реагируют не только матки в охоте, но и матки с признаками течки, полового возбуждения и даже вне периода стадии возбуждения полового цикла. Используют хряков-пробников попеременно (один пробник на 200 маток). Очень активны хрячки-пробники, полученные от гибридизации домашних свиней с диким кабаном. Во

избежание торможения половых рефлексов от хряков-пробников через каждые 3 дня использования получают сперму на искусственную вагину. Менее трудоемко и более эффективно использование оперированных, особенно вазэктомированных хряков-пробников. Но эффект от использования вазэктомированных хряков, как и других пробников, будет только при правильной методике их применения. При садке вазэктомированного хряка на самку, что свидетельствует о наличии у нее половой охоты, нельзя допускать коитуса с этим хряком, так как он затем успокаивается и плохо отыскивает других маток в охоте. Коитус с вазэктомированным хряком следует допускать только после выявления последней свинки в охоте и то не ежедневно, а через каждые 2—3 дня. Это активизирует проявление половых рефлексов. У такого пробника длительное время (известны случаи использования маловесных вазэктомированных хряков более 4 лет) сохраняется половая активность, он быстро отыскивает маток в охоте. Если в качестве пробников используют хрячков с отведением препуциального мешка в правую сторону (на 70—80°), то от них для активизации их половых рефлексов регулярно получают сперму на искусственную вагину.

Пользуясь пробником при искусственном осеменении, надо учитывать наличие и других феноменов стадии возбуждения, так как половой цикл может быть полноценным и неполноценным.

Кратность осеменения. При выявлении охоты корову следует осеменить немедленно. Задержка с осеменением на 10—12 ч и более недопустима. В данном случае создаются явно неблагоприятные условия для осеменения и оплодотворения: охота, как правило, прекращается, канал шейки матки закрывается, моторика матки ослабевает, слизь становится вязкой, малоэластичной и в ней появляется много лейкоцитов. Продвижение и переживаемость спермиев в половых органах самки значительно ухудшаются. Все это и обусловливает снижение оплодотворяемости.

Безошибочное выявление половой охоты пробником позволило правильно решить вопрос и о кратности осеменения. Главным при искусственном осеменении является не кратность осеменения, а правильный выбор времени проведения первого осеменения, состояние нервной системы самки, определяющее физиологическую готовность половых органов и всего организма в целом к осеменению. Так, эффективность однократного осеменения коров при установлении половой охоты пробником значительно выше, чем при двукратном осеменении с интервалом 10—12 ч, производимом при визуальном определении момента осеменения (В. С. Шишлов). Но это не дает основания отказываться от повторного осеменения. Целесообразность его решается главным образом в зависимости от продолжительности охоты и вида используемого пробника. При установлении охоты вазэктомированным быком-пробником корову осеменяют немедленно и однократно. В этом случае охота в результате коитуса укорачивается, овуляция происходит быстрее и двукратное осеменение излишне, так как оно проводится, как правило, после прекращения охоты и не повышает оплодотворяемости.

Если половую охоту у коров выявляют быком-пробником, неспособным к коитусу (отведение препуциального мешка в правую сторону и др.), то охота более продолжительная. Поэтому через 10—12 ч после первого осеменения следует еще раз произвести пробником пробу коров на охоту. К этому времени у большинства коров охота прекращается и она сохраняется у небольшой части животных. Вторичное осеменение таких коров увеличивает выход приплода, что имеет большое практическое значение.

Некоторые авторы утверждают, что двукратное осеменение коров в течение половой охоты значительно повышает титр спермиоагглютининов в сыворотке крови и является одной из главных причин бесплодия. Такое утверждение необоснованно. Повышение титра спермиоагглютининов в крови отмечается только у больных коров с пораженным эндометрием. У здоровых коров процессу агглютинации спермиев препятствуют антиагглютинины, содержащиеся в сперме (секрет простатической железы), в слизи половых органов самки и фолликулярной жидкости граафовых фолликулов. Поэтому говорить о большом распространении иммуногенного бесплодия у коров нет оснований.

Овец при двукратном выявлении половой охоты вазэктомированными пробниками с метчиками осеменяют искусственно однократно через 4–5 ч после окончания работы по диагностике охоты (Н. А. Желтобрюх). Если применяют обычных баранов-пробников с фартуками и выявляют половую охоту однократно, то овец осеменяют дважды: первый раз – немедленно после выявления охоты и второй раз – через 24 ч. По данным Е. Ф. Лютова, лучшие результаты достигаются при двукратном выявлении охоты и двукратном осеменении с интервалом 12 ч. Повторные осеменения увеличивают плодовитость путем рождения двоен, троен, так как у овец, особенно некоторых пород (например, романовской), во время стадии возбуждения полового цикла созревают не один, а три фолликула и больше. Сроки их овулирования могут варьировать, вследствие чего важно, чтобы к каждой овуляции в половых органах имелись спермии, способные оплодотворить выделившуюся яйцеклетку.

При использовании хранившейся спермы (ее срок переживаемости короче) и двукратном выявлении охоты проводят двукратное осеменение с интервалом 8–10 ч.

Для сокращения числа искусственных осеменений и продолжительности срока осеменения целесообразно за месяц до случного сезона пускать (дозированно) в отары вазэктомированных баранов (один баран на 100 овец).

Искусственное осеменение овец продолжается, как правило, 35 дней, а при плохих пастбищах – 25–30 дней. По окончании искусственного осеменения в отару осемененных маток пускают баранов для вольного спаривания овец, не оплодотворившихся от искусственного осеменения. Баранов разбивают на две группы и используют их поочередно (через день) только днем, а на ночь удаляют из отары.

В ряде хозяйств практикуют циклическое осеменение овец, когда из осемененных маток формируют новые отары. Этот метод позволяет провести роды в сжатые сроки (примерно у 60–70 % овец). Недостатком этого способа является концентрация всего поголовья овец на период осеменения возле пункта искусственного осеменения, что создает проблему обеспечения животных кормами и опасность быстрого перезаражения овец при возникновении инфекционной болезни.

Кратность искусственного осеменения свиней в период стадии возбуждения полового цикла в разных хозяйствах решается по-разному. Свиноматок, выявленных в охоте утром, осеменяют первый раз вечером, а выявленных вечером – утром следующего дня. Повторно осеменение следует проводить через 10–12 ч. При однократном выявлении половой охоты свиноматок осеменяют немедленно и затем осеменение повторяют через 24 ч.

А. В. Квасницкий рекомендует выявлять охоту у свиней трехкратно, а осеменять однократно: основных свиноматок – через 24 ч, ремонтных – через 30 ч от начала охоты. Материалы А. В. Квасницкого свидетельствуют, что однократное, но своевременное осеменение свиноматок дает наилучшие результаты, чем различные варианты двукратного осеменения. По данным С. И. Сердюка, в условиях крупных свиноводческих комплек-

сов целесообразно выявлять охоту у свиноматок только раз в день (в 8 ч утра), а осеменять их спустя 6 ч, т. е. в 14 ч. Через 24 ч повторно осеменяют тех свиноматок, у которых продолжается охота. Такая система осеменения дает хорошие результаты.

Чтобы повысить плодовитость ремонтных свинок и добиться их высокой оплодотворяемости в максимально сжатые сроки, следует практиковать дозированное общение свинок, начиная с 5—6-месячного возраста, с вазэктомированными хрячками-пробниками, а подсосных свиноматок — с 3—4-го дня послеродового периода.

Первое искусственное осеменение кобыл проводят на второй день (вечером) и повторяют до отбоя через 48 ч, а при наличии ярко выраженной охоты — через 24—36 ч (но не более 3 раз). Для сокращения количества осеменений, рационального использования спермы и повышения процента оплодотворяемости проводят осеменение кобыл с ректальным контролем фолликулов. В этом случае осеменение при обязательной пробе кобыл на охоту жеребцом-пробником максимально приближается к овуляции (фолликул четвертой степени). Чем короче отрезок времени между осеменением и разрывом фолликула, тем больше шансов на оплодотворение, и наоборот.

Некоторые специалисты это бесспорное положение механически распространяют на коров, у которых в отличие от кобыл овуляция происходит не в конце охоты, а спустя 10—15 ч после ее окончания. Поэтому осеменять коров в данный период (т. е. незадолго до овуляции) противоестественно, это ведет к массовому бесплодию.

Пользуясь методом ректального контроля фолликулов, Х. И. Животков на каждые 100 конематок, осемененных в среднем не более 3 раз, впервые в истории коневодства получил 89—93 беременные кобылы. Этот опыт успешно проверен позже на большом количестве животных.

Данная система осеменения кропотлива, но ее экономическая эффективность компенсирует затрату труда. Ее нужно применять в практике искусственного осеменения. Ею должны владеть не только ветеринарные врачи, но и фельдшеры, зооинженеры, техники по искусственному осеменению животных.

Хороший эффект «ректального контроля» привел к тому, что некоторые специалисты предложили заменить им метод диагностики охоты с использованием пробника. Такое увеличение неприемлемо. Не замена одного метода другим, а применение их обоих в умелом сочетании является залогом успеха работы по воспроизводству конского состава.

В период осеменения важно строго соблюдать режим кормления, доения, содержания и другие условия внутреннего распорядка; всякое нарушение привычной обстановки может тормозить половую функцию.

Очень важно своевременно проводить контроль эффективности осеменения. Для этого ежедневно выявляют охоту пробником у коров с 10-го по 30-й день, у овец — с 12-го по 30-й, у свиней — с 15-го по 30-й день, у лошадей — через каждые 1—2 дня на протяжении 25—30 дней после осеменения.

У бесплодной (не оплодотворившейся после осеменения) самки на 15—25-й день после осеменения вновь возникает охота, таких животных надо осеменять повторно.

Способы осеменения. В настоящее время существует два способа искусственного осеменения:

1) искусственное осеменение вне организма — применяется при разведении рыб; оно заключается в смешивании зрелых молок и икры в сосудах и выдерживании их при соответствующей температуре;

2) искусственное осеменение в организме – применяется при разведении скота и птицы; оно может быть интрагенитальным, если сперму вводят в половые пути, или интраабдоминальным, когда сперму вводят в брюшную полость, возле яичников, через прокол брюшной стенки.

К интрагенитальным способам искусственного осеменения относятся: 1) влагалищное; 2) цервикальное; 3) маточное и 4) яйцепроводное.

Выбор способа осеменения зависит от вида животных и главным образом от типа естественного осеменения. Так, у животных с влагалищным типом осеменения сперму вводят во влагалище или в канал шейки матки; у животных с маточным типом осеменения сперму вводят непосредственно в матку. У птицы сперму вводят в яйцевод.

При всех способах искусственного осеменения надо строго соблюдать правила асептики и не допускать введения в половые пути спермы, загрязненной микробами. При проведении искусственного осеменения следует пользоваться прокипяченными хирургическими резиновыми или разовыми полиэтиленовыми перчатками, обрабатывают руки так же, как при подготовке к операции. Их надо мыть горячей водой с мылом и щеткой в течение 3–5 мин, затем досуха обтирать стерильным или хорошо проутюженным полотенцем и 70%-ным или 96%-ным спиртом. Инструменты лучше стерилизовать кипячением или фламбированием. Шприцы-катетеры каждый раз после употребления должны быть тщательно промыты теплым физиологическим раствором и спиртом; хранить их лучше в 70%-ном спирте. Перед употреблением шприцы-катетеры тщательно промывают в двух банках (по 3–4 раза в каждой) стерильным раствором 2,8–3%-ного цитрата натрия, 1%-ного гидрокарбоната или 1%-ного хлорида натрия.

После осеменения каждой самки поверхность катетера протирают спиртовым тампоном, влагалищные зеркала моют и кипятят или фламбируют. При применении искусственного осеменения в карантинированных бригадах или фермах инструменты стерилизуют в кипящей воде или используют разовые инструменты, которые после использования сжигают, и выполняют другие профилактические мероприятия, предусмотренные ветеринарным законодательством.

Самок для осеменения помещают в соответствующий станок и фиксируют. Хвост животного отводят в сторону, половые органы вытирают ватным тампоном, пропитанным прокипяченной водой. Вульву орошают раствором фурацилина 1 : 5000 и насухо вытирают. Для каждой самки должен быть отдельный тампон. Использованные тампоны собирают в таз или ведро, дезинфицируют и уничтожают. Осеменяют животных в чистом, светлом помещении, которое должно соответствовать требованиям «Ветеринарных правил при воспроизводстве сельскохозяйственных животных» и действующих инструкций по искусственному осеменению.

Влагалищный способ осеменения практикуется редко, поскольку при нем затрачивается значительно больше спермы, чем при цервикальном методе. Сперму вводят во влагалище шприцем-катетером, полистироловой пипеткой, соединенной с капроновым шприцем или баллончиком. Так осеменяют крольчих, а также ярок и телок, имеющих узкое влагалище, когда его невозможно раскрыть зеркалом и ввести сперму в канал шейки матки под контролем зрения. Чтобы не попасть в мочеиспускательный канал, инструмент надо вводить по верхней стенке влагалища у ярок на глубину 15–18 см, а у телок – 30–35 см.

Цервикальный способ осеменения с визуальным контролем заключается во введении спермы в канал шейки матки шприцем-катетером или другим инструментом. Его применяют у коров, овец и коз. Для удобства дозирова-

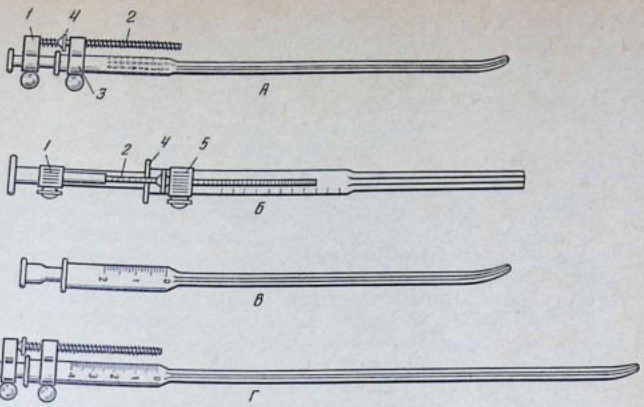


Рис. 31. Шприцы-катетеры для искусственного осеменения овец и коров:
А – шприц-катетер для овец емкостью 1 мл с бегунком; *Б* – то же, вид сбоку; *В* – шприц-катетер емкостью 2 мл; *Г* – шприц-катетер для коров емкостью 4 мл; *1* – хомутик для поршня; *2* – рейка с делениями; *3* и *5* – хомутики для цилиндра; *4* – гайка-бегунок.

ния спермы к шприцу присоединяют специальный приборчик (рис. 31).

Для искусственного осеменения овец используют также шприцы-полуавтоматы, имеющие в рукоятке автоматическое приспособление для дозирования спермы. При каждом нажиме на рычаг аппарат выталкивает через катетер определенную дозу спермы.

После обычной подготовки инструментов самке, фиксированной в станке, вводят во влагалище влагалищное зеркало и под контролем глаза впрыскивают в канал шейки матки на глубину 0,5–1 см у овцы и 4–5 см у коровы соответствующую дозу спермы. Недостатком применения зеркала является то, что оно быстро остывает, вызывает ущемления слизистой оболочки влагалища. При сильном раскрытии его ветвей возникает вагинизм, введенная сперма вытекает из шейки матки во влагалище. Чтобы избежать вагинизма и обеспечить надежное введение спермы в шейку матки, Л. Овчинников предложил применять модифицированное зеркало (у зеркала срезан правый край верхней ветви) (рис. 32). При помощи такого зеркала шприц-катетер вводят в шейку матки обычным путем на 4–5 см, затем зеркало извлекают; кончик шприца-катетера остается в шейке. Через 20–30 с животное успокаивается, усиливается моторика половых органов и согретая сперма почти полностью засасывается маткой (создается отрицательное давление). Таким образом происходит непринудительное введение спермы, что так важно при искусственном осеменении. Если моторика

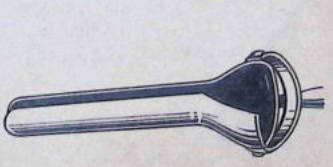


Рис. 32. Модифицированное влагалищное зеркало.

матки выражена слабо и всасывания спермы не происходит, то легким нажатием на поршень шприца ее постепенно выталкивают вдоль всего канала шейки матки. Практика показала, что использование усовершенствованного влагалищного зеркала обеспечивает глубокое введение спермы и способствует повышению оплодотворяемости коров.

Цервикальный способ осеменения с ректальной фиксацией шейки матки. Многие специалисты предпочитают осеменять животных без зеркала, вводя сперму с помощью пипетки при ректальной фиксации шейки матки. Для этого одной рукой удерживают через прямую кишку шейку матки, а другой вводят в нее пипетку. При этом способе необходимо иметь разовые полиэтиленовые перчатки, полистироловые или стеклянные пипетки. Данный способ особенно целесообразно применять в зоне, подозрительной в отношении инфекционных и инвазионных болезней.

Осеменение проводят следующим образом. Сухими, вымытыми и обтертыми спиртом руками из пакета извлекают полистироловую пипетку, на нее надевают пластмассовую ампулу или резиновый баллончик; удобнее прикрепить к пипетке соединительной муфтой маленький капроновый шприц; затем насасывают 1 мл спермы.

После обтирания влажным тампоном или прокипяченной влажной губкой кожи и краев вульвы правой рукой вводят пипетку во влагалище по верхней его стенке (чтобы не попасть в мочеиспускательный канал). Другую руку в полиэтиленовой перчатке, намыленную мылом, вводят в прямую кишку, захватывают шейку и направляют в нее конец пипетки. Решающим при введении пипетки является правильная фиксация шейки матки, достигаемая одним из следующих приемов.

Первый прием – шейку матки захватывают сверху левой рукой так, чтобы большой палец находился справа на ней, три следующих – с левой стороны начальной ее части, мизинцем контролируют наружное отверстие шейки матки и конец пипетки.

Второй прием – шейку матки удерживают между указательным и средним пальцами, большим пальцем отыскивают отверстие шейки матки и под его контролем вводят пипетку (рис. 33).

Третий прием фиксации шейки матки могут выполнять только очень опытные специалисты. После нескольких легких давлений на шейку, обеспечивающих натяжение влагалища, необходимое для продвижения пипетки,

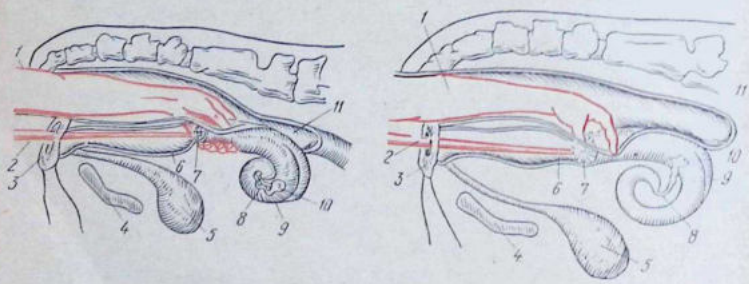


Рис. 33. Правильная фиксация шейки матки:

1 – рука; *2* – пипетка; *3* – вульва; *4* – кости дна таза; *5* – мочевой пузырь; *6* – влагалище; *7* – влагалищная часть шейки матки; *8* – яйцепровод; *9* – рога матки; *10* – яичник; *11* – прямая кишка.

пальцами руки прижимают шейку матки ко дну костного таза. Затем пипетку продвигают под ладонью руки вперед, и если возникает необходимость, то большим пальцем руки направляют ее конец в отверстие шейки матки.

После введения пипетки (любым способом) для дальнейшего продвижения ее шейку матки захватывают всеми пальцами руки и легкими вращательными движениями осторожно натягивают на пипетку. Выталкивают сперму вдоль всего цервикального канала. После осеменения полиэтиленовые перчатки и полистироловые пипетки уничтожают, а стеклянные пипетки обрабатывают и хранят в отдельной металлической трубке до стерилизации.

При осеменении с ректальной фиксацией шейки матки, когда сперма находится в облицованных гранулах, используют зоошприц с удлинителем, а при расфасовке спермы в соломинки применяют специальный осеменительный инструмент.

При описанном выше способе осеменения предотвращается выливание спермы, так как слизистая оболочка влагалища не раздражается зеркалом. Исключается травмирование и инфицирование влагалища, что нередко отмечается при использовании влагалищного зеркала. По заключению ряда авторов, осеменение с ректальной фиксацией шейки матки повышает оплодотворяемость коров на 8—10%. Однако этот метод труднее других поддается овладению, требуется основательная подготовка.

Маноцервикальный (ручношеечный) способ осеменения. При этом способе используют стерильные одноразовые инструменты: полиэтиленовую ампулу с полистироловым катетером и полиэтиленовую перчатку (рис. 34). Обрезав у ампулы колпачок стерильными ножницами, ее соединяют с катетером. Расфасованную в облицованные гранулы сперму вводят зоошприцем.

После обтирания вульвы и корня хвоста раствором фурацилина осторожно вводят во влагалище правую руку, одетую в полиэтиленовую перчатку и смоченную физиологическим раствором, и массируют влагалищную часть шейки матки. Не вынимая кисти руки из влагалища, другой рукой подают подготовленный инструмент со спермой. Под контролем руки катетер вводят в шейку матки, приподнимают ампулу и постепенным давлением сначала на донышко, затем ближе к шейке сперму из ампулы выдавливают в канал шейки матки в момент ее расслабления.

После введения спермы, не разжимая ампулы, инструмент извлекают из шейки и кладут на дно влагалища, рукой производят массаж шейки, способствующий перемещению спермы в полости матки. Затем руку осторожно выводят из влагалища вместе с ампулой и катетером.

Маноцервикальный способ осеменения применим только для крупных коров. Мелких коров, особенно первотелок, а также телок с узким влагалищем осеменять этим способом нельзя. При недостаточной асептике возникает опасность инфицирования половых органов коровы.

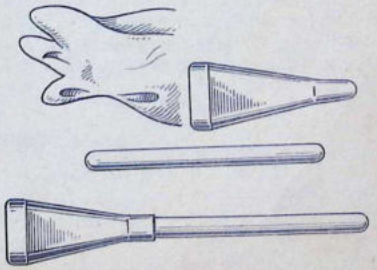


Рис. 34. Одноразовые инструменты для маноцервикального осеменения коров (по Ф. И. Осташко и В. А. Чиркову).

В производственных условиях не следует противопоставлять один метод осеменения другому, а нужно умело сочетать их. Каждый способ имеет свои преимущества и недостатки. Для обеспечения асептического введения спермы коровам и телкам любым из описанных способов М. П. Рязанский, Г. И. Швец, Б. Ф. Коновалов и В. П. Иванов предложили специальное устройство, позволяющее надежно предохранять осеменительный инструмент и, следовательно, внутренние половые органы животных от бактериального загрязнения. Эти же авторы рекомендуют вместо обмывания половых органов перед осеменением водой и обеззараживающими растворами использовать одноразовое защитное приспособление из полиэтиленовой пленки. После введения спермы животное надо выдержать на привязи не менее 20—30 мин, чтобы предотвратить вытекание спермы из канала шейки матки во влагалище, затем спокойно отвести в стойло (при пункте). Полезен массаж клитора в течение 10 мин после искусственного осеменения. Этот прием повышает оплодотворяемость коров на 5—6%.

Если во время осеменения отмечают беспокойство животного, возникновение вагинизма, в результате чего введенная сперма изгоняется из шейки матки во влагалище, то необходимо через 10—15 мин осеменение повторить («дуплетное» осеменение).

Маточный способ осеменения применяют только у животных с маточным типом естественного осеменения (кобыла и свинья). Для осеменения кобыл пользуются преимущественно эбонитовым катетером. Под контролем глаза катетер при помощи влагалищного зеркала вводят непосредственно в матку на глубину 10—15 см. При использовании мягкого катетера его конец захватывают рукой, вводят во влагалище и под контролем пальца направляют через канал шейки в матку. Когда для выбора времени осеменения наряду с определением течки, общего возбуждения и охоты выявляют овуляцию, стремятся направлять сперму в тот рог матки, в стороне которого в яичнике созревает фолликул.

Вследствие значительного объема дозы спермы для введения ее в матку пользуются 20-граммовым шприцем или специальными ампулами. Ампульный способ применяют на подсобных пунктах искусственного осеменения. Ампулы емкостью 30 мл используют для перевозки спермы и для осеменения. Перед осеменением на узкий конец ампулы, заполненный спермой, надевают резиновый шланг, соединенный с баллоном. С другой стороны ампулы снимают резиновый колпачок. Ампулу захватывают рукой, вводят во влагалище, ее свободный конец закрывают пальцем и направляют в шейку матки. При сжимании баллона сперма выталкивается воздухом в полость матки.

Растяпин предложил вводить самкам сперму из ампулы через катетер И. И. Иванова (рис. 35). Ампула Растяпина имеет расширенный конец, закрытый пробкой, и суженный, который соединяют с мягким резиновым катетером. К катетеру, введенному в матку, присоединяют ампулу, свободный ее конец открывают, и сперма самотеком переходит в полость

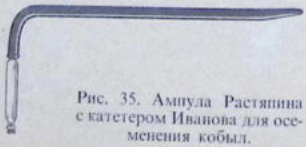


Рис. 35. Ампула Растяпина с катетером Иванова для осеменения кобыл.

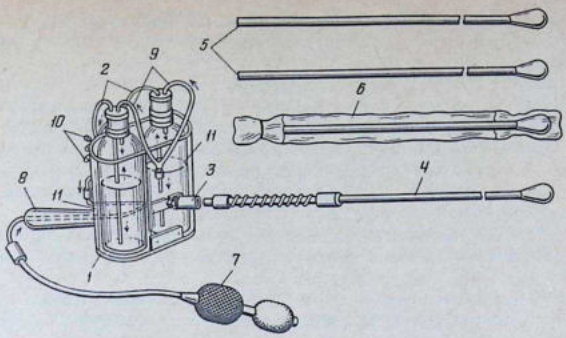


Рис. 36. Прибор УЗК-5 для искусственного осеменения свиней:
1 – футляр; *2* – резиновые трубки; *3* – соединительная муфта; *4* – металлический катетер; *5* – пластмассовые катетеры; *6* – запасной катетер в полиэтиленовом чехле; *7* – баллоны Ричардсона; *8* – ручка; *9* – резиновые трубки для нагнетания воздуха во флаконы; *10* – зажимы; *11* – флаконы.

матки через катетер. В карантинированных хозяйствах следует пользоваться только шприцем и твердыми катетерами, их можно легко стерилизовать.

А. В. Квасницкий сконструировал для осеменения свиней зонд, на свободном конце которого имеется головка из мягкой резины; она плотно прилегает к стенкам канала шейки матки и закрывает ее просвет. Для осеменения свиней этот автор вначале предложил термос-прибор, а затем универсальный зонд УЗК-5 (рис. 36). Оба устройства используются для фракционного осеменения свиней, сущность которого заключается во введении вначале спермы (неразбавленной или разбавленной незначительно), затем заполнителя (вторая фракция), а потом в матку накачивают воздух одиндва шара Ричардсона (третья фракция). При таком способе осеменения разбавитель заполняет рога матки и проталкивает спермиев к яйцепроводам.

В настоящее время для искусственного осеменения свиней разбавленной спермой также пользуются прибором ПОС-5, предложенным С. И. Сердюком и А. А. Беликовым.

Сперму свиней перед введением при любом способе осеменения подогревают до температуры тела.

Опыты А. Г. Блюзниченко показали, что около 40 % введенной в матку спермы выделяется из половых органов независимо от способа осеменения. Однако благодаря тому, что при способе А. В. Квасницкого сперма продвигается глубже, количество спермиев в выделившейся из матки жидкости при этом в 1,5–2 раза меньше, чем при осеменении самок предварительно разбавленной спермой. Поэтому при фракционном способе требуется меньше хряков-производителей.

Свиноматок осеменяют в специальной клетке или непосредственно в станках. Летом клетку помещают в раскол, над которым устраивают навес. После осеменения каждую свиноматку необходимо в течение 24–30 ч держать изолированно, в отдельных станках. При содержании осемененных свинок в общем станке животные прыгают друг на друга. Это способствует обратному вытеканию из матки разбавителя и спермы, что вызывает искусственно приобретенное бесплодие.

Дозы спермы. Решающее значение при определении дозы спермы имеет динамика полового акта. При искусственном осеменении сперму вводят непосредственно в матку или шейку матки, минуя влагалище, поэтому следует вводить столько спермиев, сколько их туда обычно попадает при естественном осеменении. У овец, например, при естественном осеменении в шейку матки попадает около 100—150 млн. спермиев, т. е. примерно $^1/_{20}$—$^1/_{30}$ объема эякулята (М. П. Кузнецов). Поэтому и было предложено вводить в шейку матки овцы 0,05, а в шейку матки коровы 0,5 мл спермы. Бо́льшие дозы обычно не имеют преимуществ, а уменьшенные снижают оплодотворяемость.

Овцам при влагалищном осеменении вводят 0,1 мл неразбавленной спермы, разбавленной — 0,2—0,3 мл; при цервикальном осеменении — соответственно 0,05—0,1 и 0,1—0,15 мл.

Коровам при влагалищном осеменении вводят 1—2 мл неразбавленной и 2—3 мл разбавленной спермы; при цервикальном осеменении — 0,3—0,5 и 1—1,5 мл.

По материалам Н. И. Мунтяниолова, влагалищный способ осеменения телок в дозе 1 мл разбавленной спермы при ректальной фиксации шейки матки (чтобы рациональнее разместить сперму на шейку) не уступает самому совершенному из всех существующих ныне способов — цервикальному с ректальной фиксацией шейки матки.

Успех осеменения зависит также от качества спермиев. Чем активнее их движение, тем меньшую дозу спермы можно применять. До недавнего времени при всех способах хранения спермы быков-производителей в одной дозе (1 мл) для осеменения коров и телок предусматривалось не менее 25 млн. активных спермиев. Уменьшение концентрации спермиев до 12,5 млн. спермиев обусловливает снижение оплодотворяемости телок на 11,9—20% (А. В. Поздняков). Поэтому рекомендовано государственным станциям по искусственному осеменению сельскохозяйственных животных использовать замороженную в жидком азоте сперму быков с содержанием в дозе не менее 10 млн. живых спермиев, из которых 30% должны быть с активным прямолинейно-поступательным движением. Такое количество спермиев в дозе допустимо только при использовании спермы с высокой оплодотворяющей способностью.

У животных с маточным типом естественного осеменения сперма продвигается по проветy рогов матки к яйцепроводам. Поэтому малые дозы спермы при исусственном осеменении не дают положительных результатов.

Кобылам вводят 20—40 мл спермы.

Дозу спермы для свиней при фракционном способе введения устанавливают в зависимости от концентрации и активности спермиев. При этом число подвижных спермиев в дозе должно быть 3 млрд. для основных и 2 млрд. для ремонтных маток. При нефракционном способе осеменения используют разбавленную сперму. По методу ВИЖ ее вводят из расчета 1 мл на 1 кг массы тела, однако общее количество спермы не должно превышать 150 мл. В дозе должно содержаться не менее 4—5 млрд. активных спермиев.

Птицу осеменяют раз в 5—7 дней с помощью пипеток или приспособленных шприцев. Инструмент вводят в яйцевод на глубину 4—5 см. Применяют сперму с активностью не ниже 7 баллов, курам и индейкам — по 0,025—0,03 мл (около 100 млн. живых спермиев), гусыням — 0,05—0,2 мл (30—50 млн. подвижных спермиев). Осеменение проводят во второй половине дня, когда заканчивается яйцекладка.

ОРГАНИЗАЦИЯ ИСКУССТВЕННОГО ОСЕМЕНЕНИЯ

В СССР искусственное осеменение сельскохозяйственных животных проводится как плановое государственное мероприятие, направленное на повышение продуктивности животных путем повышения их породных качеств.

Задача специалистов по искусственному осеменению заключается в том, чтобы система организации его была экономически выгодной и в то же время технология рабочего процесса отвечала современным научным требованиям. Всякое упрощенчество в работе по искусственному осеменению отрицательно отражается на выполнении планов развития животноводства.

В республиках, краях и областях руководство искусственным осеменением животных осуществляют племобъединения, которые контролируют деятельность племпредприятий, пунктов искусственного осеменения и межрайонных (районных) племобъединений. Племпредприятия могут быть специализированными для осеменения животных одного вида и комбинированными для осеменения животных двух видов и более. Межрайонные племпредприятия организуют в зонах, занимающих центральное положение, чтобы транспортировка спермы на пункты искусственного осеменения не осложнялась большим расстоянием.

Племпредприятия осуществляют свою деятельность через пункты искусственного осеменения (лаборатории по воспроизводству стада), организуемые отдельными хозяйствами на фермах, в населенных пунктах (для обслуживания животных, находящихся в личном пользовании) или в лагерях.

Наряду со станциями (племпредприятиями) существуют основные пункты искусственного осеменения, отличающиеся от них небольшим объемом работы.

Республиканские и областные племпредприятия по искусственному осеменению организуют и проводят семинары, курсы по подготовке и повышению квалификации инструкторов и техников по искусственному осеменению сельскохозяйственных животных; изучают и обобщают опыт работы передовиков искусственного осеменения животных; регулируют сроки использования производителей на станциях и пунктах искусственного осеменения.

Племобъединения и племпредприятия составляют план племенной работы и искусственного осеменения для своей зоны и осуществляют контроль за его выполнением; разрабатывают план распределения спермы по хозяйствам района и закрепляют за каждым из них определенных производителей племпредприятия; производят индивидуальный подбор производителей для маточного состава, подбирают резервных быков, баранов, хряков и контролируют их использование; ведут контроль за проведением обязательной кастрации всех неплеменных половозрелых самцов в зоне проведения искусственного осеменения; контролируют работу техников искусственного осеменения и руководят ею; ведут контроль за учетом приплода, полученного от искусственного осеменения. Кастрацию нужно проводить 2 раза в год (до 15 мая и до 15 октября) и оформлять актом.

План искусственного осеменения и заявки на потребное количество спермы, отбор маточного состава и подбор соответствующих производителей в колхозах и совхозах осуществляют зооветспециалисты. Доставку

спермы и правильное ее использование, сохранность и своевременное возвращение тары обеспечивает заведующий пунктом искусственного осеменения.

Помещения племпредприятий строят в соответствии с требованиями типовых проектов станций искусственного осеменения.

При строительстве станции в первую очередь следует учитывать определенные требования ветеринарной гигиены. Станцию искусственного осеменения размещают на достаточно возвышенной территории, изолированной (не менее 3—5 км) от населенных пунктов, животноводческих построек и других объектов. Для быков целесообразно строить два помещения, полностью изолированных одно от другого. Помещения для обслуживающего персонала и хранения запаса кормов, сооружения для навоза должны быть тщательно изолированы одно от другого. На каждой станции искусственного осеменения необходимо иметь карантинное помещение. Животных размещают в отдельные стойла — денники. Чтобы в любое время обеспечить нужную дезинфекцию, внутренние стены облицовывают легко моющимся материалом. Вообще все помещения станции должны быть светлыми, чистыми. Вход на станцию осуществляется только через главные ворота, где устраивают дезбарьер и санпропускник, обеспечивающие дезинфекцию машин и людей. На территории станции перед каждым животноводческим помещением размещают дезоковрики. На станции искусственного осеменения должен быть постоянный строжайший ветеринарно-санитарный надзор, так как заболевания быков, особенно на больших станциях, могут быть причиной распространения заразных болезней. Поэтому при составлении генерального плана застройки станции рекомендуют всю территорию станции разделять на три зоны. Зона А — строго изолированная; в ней размещают постройки для племенных производителей и лабораторно-технологический корпус. Зона Б — условно изолированная; здесь размещают производственные участки, через которые осуществляется связь зоны А с зоной В (передача спермы для транспортировки, экспедиция). На границе зон А и Б располагают помещение для длительного хранения спермы, изолятор для больных производителей. Карантинный двор должен находиться за пределами станции искусственного осеменения не ближе 250 м от животноводческих объектов. Зона В — условно открытая; в ней размещают все остальные объекты.

Пункты искусственного осеменения, работающие на привозной сперме, должны иметь манеж со станком для осеменения животных, лабораторию и моечную.

Племпредприятия доставляют сперму только на пункты, имеющие специальный паспорт. При осеменении мелкого рогатого скота можно обойтись без моечной. Помещение пункта необходимо содержать в чистоте, регулярно белить свежегашеной известью и проветривать.

При организации искусственного осеменения в лагерных условиях следует оборудовать станок со столиком и навесом над ними. Для подготовки инструментов целесообразно использовать передвижные домики. При получении спермы от барана удобно пользоваться переносным станком (рис. 37).

Возле пункта нужно иметь загон для диагностирования у животных охоты, беременности и бесплодия рефлексологическим методом.

Работу пунктов искусственного осеменения осуществляют под контролем зооветспециалистов хозяйства и племпредприятия.

Работа по искусственному осеменению должна проводиться в сочетании с комплексом мероприятий по профилактике бесплодия животных. *По-*

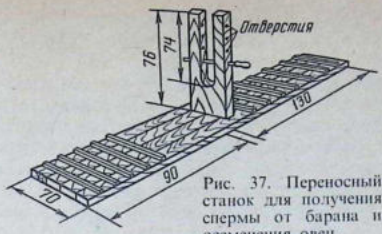


Рис. 37. Переносный станок для получения спермы от барана и осеменения овец.

этому специалист по искусственному осеменению может достигнуть хороших результатов только тогда, когда он не только будет владеть теорией и техникой получения, сохранения и введения спермы, но и сможет разбираться в вопросах ветеринарной гинекологии.

В ряде зарубежных стран при наличии хороших дорог для обслуживания мелких ферм практикуют маршрутно-кольцевую систему искусственного осеменения животных. Осеменение проводят врачи-гинекологи. Они состоят в штате станций. Получив от фермеров заявки на осеменение, врачи объезжают фермы и проводят искусственное осеменение. Нагрузка на одного врача-гинеколога 2—3 тыс. коров в год. Маршрутно-кольцевая система или кооперативы по искусственному осеменению организованы и в ряде республик нашей страны (Литва, Латвия, Эстония и др.). Недостаток этого метода заключается в слабом контроле за физиологическим состоянием животных в разные периоды воспроизведения, особенно за выявлением половой охоты, диагностикой начальных стадий беременности и бесплодия, поэтому она неперспективна.

Работа племпредприятия по осеменению. Основным звеном работы племпредприятия по искусственному осеменению сельскохозяйственных животных является осуществление государственного плана племенной работы. В каждой области следует целенаправленно организовать искусственное осеменение так, чтобы, пользуясь этим методом, в кратчайшие сроки улучшить ценные качества разводимых животных, наиболее приемлемых для данной зоны.

Опыт показал, что для племенной работы при помощи искусственного осеменения необходимо иметь большое поголовье животных. При неумелом применении искусственное осеменение может принести огромный вред хозяйству вследствие бесплодия, а также путем передачи большому количеству потомков пороков производителя, снижения жизнеспособности плода, рождения уродов и других вредных последствий.

При искусственном осеменении особенно легко допустить близкородственное разведение. Поэтому в планах станций по племенной работе и искусственному осеменению сельскохозяйственных животных и их филиалов необходимо предусмотреть направление спермы того или иного быка в одно хозяйство максимум в течение 2 лет, а спермы барана и хряка — в течение одного года.

Племпредприятия и пункты искусственного осеменения должны быть укомплектованы только чистопородными производителями плановых пород. По специальному разрешению на станцию допускаются быки других улучшающих пород. Для разведения по линиям необходимо в каждой группе иметь производителей ведущих линий и использовать их по принципу взаимозаменяемости. Как правило, производители должны быть класса элита или элита-рекорд.

Производителей с любыми пороками нельзя принимать в племенной состав станции. Каждый производитель, отбираемый для использования на племпредприятии или пункте искусственного осеменения, должен подвергаться клиническому обследованию, слагающемуся из общего осмотра, исследования половых органов, рефлексологической пробы на самку (у достигших половой зрелости) и оценки спермы. При проведении комплексных исследований производителей нужно руководствоваться «Ветеринарными правилами при воспроизводстве сельскохозяйственных животных».

При исследовании половых органов обращают особое внимание на развитие семенников, их симметрию. Быки с небольшими семенниками выделяют малый объем эякулята с пониженной оплодотворяющей способностью. Этот порок может быть наследственным. Асимметрия семенников большей частью является признаком односторонней гипоплазии.

Во время пробного полового акта необходимо обратить внимание на проявление половых рефлексов (эрекция, обнимательный, совокупительный, эякуляция). Чем ярче эти рефлексы, тем больше производитель отвечает предъявляемым требованиям. Заключительный этап оценки производителя — проведение пробных осеменений (биопроба спермы).

Число производителей на племпредприятии определяют в зависимости от количества маток, имеющихся в зоне деятельности станции (колхозных, совхозных и личного пользования). Необходимо учитывать и метод хранения спермы.

На каждого быка планируют в среднем 2,5 тыс. коров и телок. К молодым быкам можно прикрепить до 1 тыс. коров и телок; к быкам, дающим высокопродуктивное потомство,— 5—8 тыс. маток и более для получения максимального количества потомства.

За бараном в среднем закрепляют 2 тыс. маток (максимально до 5 тыс). От хряков и жеребцов планируют за год получить в среднем 250 доз спермы (максимально 500 доз). Чем выше качество производителя, тем шире он должен использоваться. От выдающихся производителей накапливают сперму, создают ее запасы.

Для выращивания и использования быков-улучшателей применяют систему элеверов.

Производители должны быть в заводском теле, т. е. нежирными, без «сенного брюха» и не снижающими упитанности. Для контроля необходимо их взвешивать не реже 2 раз в месяц и результаты регистрировать в специальном журнале. При составлении рационов лучше руководствоваться существующими нормами с учетом живой массы производителей, их нагрузки, качества спермы. Однако не следует допускать и перекорма, особенно концентратами, вызывающими разрушение животного организма.

Для нормального процесса спермообразования необходимо, чтобы каждый бык получал не менее 1 мг каротина на 1 кг живой массы и чтобы до 10% питательности рациона составляли белки животного происхождения (обрат, рыбная и кровяная мука). В период усиленной половой нагрузки, особенно при недостаточно полноценных кормах, ежедневно надо добавлять по 50—100 г рыбьего жира. В трехлетнем возрасте быки должны получать дополнительно по 1 корм. ед. и 0,1→0,2 кг переваримого протеина в день. Не следует включать в рацион более 29—30 кг зеленых кормов и корнеклубнеплодов.

Для выпаса производителей необходимо иметь пастбища из расчета 0,3—1 га на быка или жеребца и 0,1 га на барана или хряка.

На племпредприятии и пунктах искусственного осеменения для содер-

жания производителей должны быть светлые, просторные, сухие денники, а для прогулок – выгульные участки из расчетов по 1000 м^2 на каждого быка.

Удобно содержать быков в боксах (4 × 4 м). В каждом боксе делают дверь – выход в специальный загон, что обеспечивает возможность свободного передвижения быка. С весны до поздней осени быков нужно круглосуточно содержать в загонах. Такое содержание животных в сочетании с ежедневным активным моционом укрепляет здоровье быков, повышает половую активность и позволяет получать высококачественную сперму.

Быков следует ежедневно чистить (для каждого быка нужно выделять свою щетку и скребницу), загрязненные места обмывать теплой водой; летом животных нужно купать и мыть. Не реже одного раза в месяц следует обмывать мошонку и препуциальный мешок 2–3%-ным раствором гидрокарбоната натрия. Не реже 2–3 раз в год надо расчищать копыта. Для поения быков используют автопоилки.

В целях безопасности ухаживающего персонала у всех быков должно быть носовое кольцо, к которому для проводки животного прикрепляют палку-водило. В остальное время кольцо подвязывают к рогам ремнем, иначе оно мешает поеданию корма. При содержании на приколе фиксируют быка цепью, прикрепленной к прочному ошейнику. Фиксировать быка за носовое кольцо нельзя.

Обращение с быками должно быть спокойным, ласковым, но настойчивым, подход уверенным.

Режим использования производителей устанавливают с учетом их половой активности и качества спермы. Для каждого из них составляют график получения спермы.

С момента полового созревания до племенного использования производителя всегда проходит определенное время, и оно тем длиннее, чем позднее начинают использовать самца. Установлено, что к началу племенного использования быков в возрасте 16–18 мес, хряков – 11–12 мес часто возникают различные половые извращения, в частности онанизм, который, вызывая половое истощение, у некоторых производителей сохраняется на всю жизнь. У другой части молодых производителей, особенно у хряков и баранов, отмечаются гомосексуализм и импотенция. Из-за позднего начала полового использования возникают трудности в приучении производителя делать коитусы с применением искусственной вагины, задерживается его оценка по качеству потомства.

В целях профилактики половых извращений, нормального развития половых органов и процесса сперматогенеза необходимо через каждые 10–15 дней (в зависимости от индивидуальных особенностей животного) начинать получать сперму в искусственную вагину от быков в возрасте 8–10 мес, от баранов и хряков – в 6–7 мес, от жеребцов – в $1\frac{1}{2}$–2 года.

Чтобы получить первый эякулят в искусственную вагину от молодого самца, его приучают к обстановке манежа, в его присутствии несколько раз получают сперму от взрослых производителей. Для получения первого эякулята от молодого самца можно использовать самку в охоте. При получении спермы от молодого хряка чучело временно покрывают шкурой от здоровой свиноматки, убитой в период охоты, или орошают чучело свежей спермой другого хряка, смывом из влагалища свиноматки в стадии возбуждения полового цикла. Быстро удается приучить хряка к получению спермы в искусственную вагину на чучело, если в манеже рядом с чучелом 1–2 раза получить от него сперму в искусственную вагину на свинью в охоте. Лишь в исключительных случаях (когда все перечисленные спо-

собы не дали эффекта) можно допустить в манеже коитус хряка со свиноматкой.

С наступлением физиологической зрелости производителю в зависимости от его упитанности, индивидуальных особенностей, вида и породы назначают режим полового использования. От быков, начиная с 18-месячного возраста, получают сперму через каждые 3—4 дня от двух коитусов, осуществляемых с интервалом 5—10 мин. Для получения спермы при первом коитусе используют одну вагину, при втором — другую. Второй эякулят, как правило, бывает лучше как по объему, так и по качеству. В нем гораздо меньше встречается мертвых спермиев. После перехода на замораживание спермы от быков стали получать по три эякулята с 5—10-минутными интервалами раз в неделю.

В сезон осеменения овец молодому барану допускают не более двух коитусов в день, взрослому — 2—3, а в отдельные дни (при условии хорошей подготовки производителя, начатой за $1^1/_2$ мес до начала осеменения) — до четырех коитусов и более. Сперму берут утром и вечером, а днем баран отдыхает.

От хряка обычно получают один эякулят в 3 дня. При интенсивном использовании взрослого хряка допускается один коитус в 2 дня. В этом случае через месяц хряку предоставляют отдых не менее 7—10 дней. В период проведения искусственного осеменения лошадей сперму от жеребца получают раз в сутки, предоставляя в течение недели один день отдыха.

Приведенные нормы полового использования производителей при искусственном осеменении являются примерными, так как они в сильной степени зависят от многих факторов и прежде всего от условий существования животных. Поэтому в каждом конкретном случае необходим индивидуальный подход. Но всегда основным критерием должно служить качество спермы.

Ветеринарно-санитарное обслуживание производителей племпредприятий. Производителей, поступивших на племпредприятие или пункт искусственного осеменения из хозяйств в нашей стране, до их использования выдерживают в карантине 30 дней, а доставленных из-за рубежа — 60 дней. В течение этого времени проводится комплексное исследование согласно «Ветеринарным правилам при воспроизводстве сельскохозяйственных животных» (1971).

Без карантинирования ни один производитель не должен допускаться на территорию племпредприятия и соприкасаться с имеющимися на ней производителями. После карантинирования весь комплекс исследований на заразные болезни повторяют в сроки, предусмотренные указанными правилами, и результаты заносят в «Ветеринарный паспорт производителя».

Используемых для осеменения производителей должен ежедневно тщательно обследовать ветеринарный врач, чтобы своевременно заметить признаки заболевания и принять меры к лечению животного и предупреждению распространения болезни.

При каждом племпредприятии должен быть изолятор, в который немедленно помещают заболевшего производителя.

Территорию племпредприятия обносят плотным высоким забором. Категорически запрещается вводить на эту территорию коров, быков, волов, овец и других животных, не принадлежащих племпредприятию. Фураж, строительные и разные другие материалы доставляют только автотранспортом.

Посещение племпредприятий посторонними лицами допускается только с разрешения директора и ветеринарного врача. Лица, прибывающие на станцию за спермой, получают ее только через окно контрольного помещения. Все сотрудники племпредприятия при входе на его территорию должны надевать спецодежду, которую хранят в особых шкафах санпропускника.

Сотрудникам племпредприятия категорически запрещается выходить в спецодежде за его пределы, оказывать акушерскую помощь или лечить больных животных, не принадлежащих племпредприятию.

Термосы, ящики для упаковки и другие предметы, поступающие с пунктов искусственного осеменения, подвергают обеззараживанию в специальном помещении согласно «Ветеринарным правилам при воспроизводстве сельскохозяйственных животных».

Тара, термосы и другие принадлежности из хозяйств, неблагополучных по бруцеллезу и другим инфекционным болезням, никогда не должны возвращаться на племпредприятие.

В хозяйствах, неблагополучных или подозреваемых в заболеваниях животных, термосы, ящики и другие принадлежности должны быть строго закреплены за соответствующими фермами.

В такие хозяйства сперма должна поступать только через ветеринарные лечебницы.

Учет работы по искусственному осеменению и отчетность. Правильное ведение учета работы всех звеньев и отделений, ведущих искусственное осеменение, хорошо составленные и своевременно представленные отчеты позволяют вовремя улавливать недостатки в работе, успешно планировать дальнейшую деятельность по расширению использования метода.

На племпредприятиях — основных пунктах искусственного осеменения должна вестись следующая документация:

1) договоры между племпредприятиями и хозяйствами; 2) планы искусственного осеменения; 3) ордера на отправку спермы (форма № 3-ио) (после использования спермы заполненный на обороте ордер возвращается на племпредприятие); 4) журнал учета использования производителей (форма № 1-ио); 5) ведомость учета использования спермы производителя (форма № 5-ио) и ряд других документов, предусмотренных действующими инструкциями по искусственному осеменению сельскохозяйственных животных. Все эти формы стандартны, но на местах в некоторые из них можно вносить необходимые изменения в соответствии с зональными особенностями.

Необходимо вести строгий ежедневный индивидуальный учет животных беременных, находящихся в послеродовом периоде (в течение 30 дней после родов) и бесплодных (к которым относят всех коров осемененных, но не оплодотворившихся или не осемененных в течение месяца после родов, а телок — по достижении 19-месячного возраста). Регистрируют осеменение в журнале или индивидуальных карточках.

На основании плана искусственного осеменения племпредприятие и хозяйство составляют договор на искусственное осеменение животных, выполнение которого обязательно для сторон, подписавших его.

Для учета результатов искусственного осеменения на племпредприятиях и основных пунктах искусственного осеменения необходимо вести карточку на каждое осемененное животное. В целях правильного ведения племенной работы и учета ее эффективности (особенно в племенных хозяйствах) итоги искусственного осеменения за несколько лет следует систематизировать в индивидуальных карточках животных.

Организация искусственного осеменения в хозяйствах карантинированных и объявленных неблагополучными. Искусственное осеменение в хозяйствах, неблагополучных или угрожаемых по инфекционным болезням, должны проводить только ветеринарные специалисты, знакомые с техникой искусственного осеменения. Мероприятия по искусственному осеменению в неблагополучных хозяйствах организуют в строгом соответствии с инструкцией.

Для проведения искусственного осеменения в карантинированных и объявленных неблагополучными хозяйствах пользуются только привозной спермой. Осеменяют животных на месте без организации специальных пунктов искусственного осеменения. Сперму доставляют в карантинированные хозяйства только механическим транспортом или на животных, невосприимчивых к той болезни, которая послужила основанием к установлению карантина, или другими способами, предотвращающими распространение возбудителя болезни. Сперму в эти хозяйства доставляют только в разовых термосах, не подлежащих возвращению. Запрещается направлять сперму в карантинированные хозяйства непосредственно с племпредприятий и основных пунктов искусственного осеменения; ее можно доставлять только через передаточные пункты искусственного осеменения.

Кадры работников по искусственному осеменению. Штат племпредприятия, его филиалов, основных и подсобных пунктов искусственного осеменения комплектуется в зависимости от объема работы, предусмотренной планом. Работа сотрудников регламентируется правилами внутреннего распорядка.

На должность заведующего пунктом искусственного осеменения сельскохозяйственных животных подбирается ветеринарный врач или зоотехник, получивший специальную подготовку по программе инструкторов по искусственному осеменению сельскохозяйственных животных.

Для работы в качестве техников по искусственному осеменению сельскохозяйственных животных привлекаются специалисты, окончившие ветеринарный, зоотехнический техникум или школу ветеринарных фельдшеров и получившие специальную подготовку на курсах по программе для техников по искусственному осеменению.

Персонал, ухаживающий за производителями, обязан строго выполнять все требования по кормлению и содержанию производителей. Кроме того, в его обязанности входят подготовка кормов к скармливанию, привод производителей в манеж, фиксация их при получении спермы, организация ежедневного активного моциона производителей, текущий ремонт стойл, а также выполнение других работ по указанию заведующего пунктом.

Санитар пункта искусственного осеменения поддерживает чистоту в помещениях пункта, стирает халаты, моет инструменты, кипятит воду и дистиллирует ее, а также выполняет другие работы по указанию заведующего пунктом.

Техники по искусственному осеменению выполняют весь объем работы, предусмотренный действующей инструкцией. Особое внимание следует обращать на: 1) получение спермы с племпредприятия; 2) оценку спермы перед использованием; 3) организацию работы по диагностике охоты, бесплодия и начальных стадий беременности; 4) ежедневный учет всех бесплодных, беременных и находящихся в послеродовом периоде самок; 5) проведение естественного осеменения резервными производителями маток, находящихся в охоте, когда по какой-либо причине искусственное осеменение их невозможно.

Техник по искусственному осеменению обязан пропагандировать метод искусственного осеменения сельскохозяйственных животных среди животноводов и населения. Постоянную помощь в работе технику искусственного осеменения должны оказывать руководители колхозов и совхозов, заведующие фермами, доярки, но прежде всего зоотехники по племенному делу.

Лиц, не имеющих специальной подготовки по искусственному осеменению сельскохозяйственных животных и соответствующего удостоверения, нельзя допускать к работе в качестве техников искусственного осеменения сельскохозяйственных животных.

Ввиду того что методика искусственного осеменения постоянно совершенствуется, техников по искусственному осеменению надо регулярно направлять на курсы по переподготовке и обменивать им удостоверения. Регулярно нужно проводить их переаттестацию и присвоение квалификации техника II, I класса и мастера искусственного осеменения животных. Присвоение класса зависит от достигнутых техником показателей по получению приплода.

Оплодотворение и беременность

ОПЛОДОТВОРЕНИЕ

Продвижение спермиев по половым органам самки. Половым актом осуществляется процесс осеменения. Но оплодотворение может произойти только при встрече яйцевой клетки со спермиями. Для этого организм располагает соответствующими приспособлениями; кроме того, большое значение имеет способность спермиев к активному перемещению в половых путях самки.

Эволюция полового процесса нашла отражение в морфологии и в физиологии спермия, что особенно ярко выявляется при сопоставлении характера движения спермиев животных с внешним и с внутренним осеменением. У первых движение спермиев происходит по кругу, что облегчает встречу спермиев с яйцом, так как прямолинейное движение в водной среде приводило бы к расхождению спермиев по радиусам, т. е. в стороны от места положения яйцевых клеток, возле которых осуществляется процесс эякуляции. Напротив, движение спермиев по кругу у животных с внутренним осеменением оказалось бы нецелесообразным вследствие того, что у них для встречи с яйцом спермии должны переместиться по половым путям самки в сторону яичника. Таким образом, для спермиев млекопитающих считается нормальным только прямолинейное, поступательное движение.

Движение спермия осуществляется сгибанием и быстрым выпрямлением его хвоста; в результате этих колебаний спермий отталкивается от окружающей его жидкости. Сокращения хвоста происходят в одной плоскости. Однако спермий благодаря выпукло-вогнутой поверхности головки поворачивается при этом вокруг своей продольной оси. Комбинация ударов с вращением спермия вокруг своей оси и обусловливает прямолинейность его движения.

Движение спермиев не простое толкание ударами хвоста, а сложный, еще загадочный процесс завихрений в сыворотке спермы. При каждом ударе хвоста образуются токи жидкости у головки спермия, и он скользит вдоль пришедших в движение слоев жидкости, образующей «микроводовороты». Хвостик спермия проходит через них, забирая часть кинетической энергии вращения, накопившейся в завихрении. Завихрения выталкивают спермия вперед.

Движется спермий очень интенсивно. По исследованиям Бишопа и Грея, при температуре 37 °С спермий быка производит хвостиком девять ударов в секунду, продвигаясь при каждом ударе на 8,3 мкм. Таким образом в секунду спермий проходит 74,7 мкм, в минуту – 4482 мкм, т. е. в течение одной минуты он проходит расстояние, в 60–70 раз превышающее его длину. У некоторых животных спермии движутся еще быстрее.

Движение спермиев по половой сфере самки объясняется реотаксисом, т. е. свойством перемещаться против тока жидкости. Явление реотаксиса у спермиев доказано экспериментальным путем. Спермии, помещенные на растянутую поверхность вскрытого яйцепровода, движутся по слизистой оболочке, преодолевая сопротивление ресничек и тока жидкости, вызываемого их движением.

В свете учения о реотаксисе становятся понятными условия для его проявления. Осеменение у домашних животных, как правило, совпадает с течкой, во время которой из половых органов выделяются секреты желез полового аппарата самки. Истечение содержимого матки создает условия для реотаксиса спермиев, находящихся во влагалище, а ток жидкости, прогоняемой по яйцепроводам ресничками эпителия и перистальтическими сокращениями, вследствие того же реотаксиса направляет спермиев из матки в узкие просветы яйцепроводов. Однако быстрое проникновение спермиев в трубы нельзя объяснить одним явлением реотаксиса, особенно у животных с длинными рогами матки. Преодоление спермиями пути до верхушек рогов матки у некоторых животных ускоряется благодаря особенностям коитуса и месту введения эякулята (маточное осеменение).

Во время полового акта эякулят жеребца изливается во влагалище и отчасти овлажняет шейку матки. Но из-за своеобразия полового акта кобылу, у которой по существу происходит влагалищное осеменение, следует расценивать как животное с маточным осеменением, потому что во время совокупительных движений сильно набухшая головка полового члена жеребца, плотно охватываемая стенками влагалища, действует по принципу поршня и проталкивает эякулят из влагалища в матку.

У свиньи узкое влагалище без резких границ переходит в шейку матки, вследствие чего штопорообразная головка полового члена проникает в канал шейки и эякулят изливается непосредственно в матку. Эякулят большого объема (600—1000 мл) заполняет и просвет рогов; таким образом спермии значительно приближаются к яйцепроводам.

У кобелей в момент эякуляции усиливается эрекция; увеличивающаяся головка полового члена заполняет все пространство переднего отдела влагалища. Одновременно эрекция добавочного пещеристого тела, расположенного возле головки пениса, а также вестибулярных кавернозных тел самки вызывает ущемление полового члена и тем самым предотвращает выделение спермы наружу через вульву, оставляя для нее открытым путь лишь в матку.

У животных с влагалищным осеменением сперма попадает только во влагалище и лишь как исключение в устье шейки матки. Невозможность излияния спермы в полость матки у жвачных обусловлена кратковременностью полового акта, малым объемом эякулята и, главное, наличием хорошо выраженных поперечных складок на слизистой оболочке шейки.

Н. И. Полянцев установил, что у коров перистальтические и антиперистальтические сокращения матки, наиболее ярко выраженные во время стадии возбуждения, усиливаются при приближении быка. Исследования Г. В. Сидоркина показали, что введение во влагалище коровам и телкам секретов придаточных половых желез вазэктомированного быка также активизирует моторику матки.

Продвижение спермиев по половой сфере самки объясняют следующими факторами: 1) реотаксисом спермиев; 2) динамикой полового акта; 3) сокращениями матки; 4) движением ресничек эпителия яйцепроводов; 5) давлением брюшных стенок.

Следовательно, быстрота перемещения спермиев по половым путям самки зависит от вида осеменения, от активности движения спермиев, а также от реакции матки на раздражение шейки, присутствие спермы и вообще на половой акт или манипуляции во время искусственного осеменения.

У разных млекопитающих перемещение спермиев от места эякуляции до труб происходит в течение от 15 с до 1—3 ч.

У собаки, как у животного с маточным типом осеменения, уже через 25 с после начала эякуляции спермии достигают верхушек рогов.

У овцы спермии проникают в яйцеводы через $^1/_2$—1 ч (по данным некоторых авторов, через 6 мин) после осеменения.

В. Д. Нагаев обнаруживал спермиев в яйцеводах коровы через 3—14 ч; по данным других авторов, они достигают труб через $2^1/_2$ мин.

У кобылы спермии достигают яйцевода через 30—60 мин после осеменения.

Скорость продвижения спермиев по половым путям самки зависит от периода стадии возбуждения, в который производится естественное осеменение, и от метода осеменения. Быстрее и в большем количестве спермии попадают в верхушки рогов матки при осеменении в период половой охоты, а после овуляции канал шейки матки суживается, становится более извилистым; в это время преобладают перистальтические сокращения матки, замедляющие продвижение спермиев.

На скорость продвижения спермиев оказывает влияние коитус. Так, при естественном осеменении спермии у свиней попадают к яйцеводам через 15 мин и проникают в них через $^1/_2$—1 ч, а при искусственном они достигают яйцеводов через 45 мин и выявляются в их просвете через $1^1/_2$—2 ч после осеменения.

Эти факты объясняют положительные результаты при сочетании искусственного осеменения животных с коитусом с вазэктомированным самцом.

Сроки переживания спермиев в половом аппарате самки. Овуляция часто не совпадает во времени с проявлением течки и полового возбуждения, которыми часто руководствуются животноводы при выборе времени для осеменения. Поэтому осеменение может не привести к оплодотворению из-за того, что спермии проникают в яйцеводы слишком рано (до овуляции) или значительно позднее ее, т. е. когда яйцевая клетка еще не может или уже потеряла способность участвовать в оплодотворении. Очень важно иметь конкретные сведения о сроках жизни спермиев в половой сфере в зависимости от наличия и степени проявления течки и других феноменов стадии возбуждения. Этот вопрос недостаточно изучен. Известно, что наиболее неблагоприятные для жизни спермиев условия имеются во влагалище. Максимальная продолжительность жизни спермиев во влагалище кобыл равна 4—$4^1/_2$ ч. во влагалище овец и коров — 1—6 ч. Воспалительные процессы во влагалище снижают срок жизни спермиев в несколько раз. При вагините у коров спермии погибают в течение первого часа, у коз — через 1 ч 45 мин

Большинство исследователей выделяют шейку матки у самок с влагалищным осеменением как отдел полового аппарата, благоприятный для жизни спермиев. Спермии в шейке матки овцы могут жить до 48 ч, а коровы — до 30 ч. Но при введении спермы в шейку матки после окончания охоты они погибают уже через 2—4 ч и не достигают вершины рогов матки.

У свиней и кобыл спермии живут в матке до 30—48 ч.

Экспериментально доказано, что у крольчих при искусственном осеменении высококачественной спермой с последующим коитусом через 8 ч с вазэктомированным самцом в 90,9% случаев наблюдалась беременность; при коитусе с вазэктомированным самцом через 20 ч после искусственного осеменения оплодотворение наступало в 12,9% случаев. Коитус через 30 ч после искусственного осеменения не сопровождался беременностью. Учитывая, что у крольчих овуляция происходит через 10 ч после полового акта, приведенные данные можно расценивать как доказательство гибели через 40 ч всех спермиев, введенных в половой аппарат самок (30 ч от осеменения до коитуса с вазэктомированным самцом + 10 ч от коитуса до овуляции).

В матке самки во время течки удавалось находить живых спермиев через 41½ ч после их введения; у самки, осемененной в стадии уравновешивания, переживаемость спермиев в матке снижалась до 36 ч. В жидкости, полученной отжиманием матки животного, убитого в фазу течки, спермии живут дольше, чем в «соке», изготовленном из матки, изъятой из организма в стадию уравновешивания.

У птицы спермии, по-видимому, хранятся в складках и криптах воронки яйцепровода и сохраняют оплодотворяющую способность в течение 2–3 нед.

У некоторых рептилий и рыб спермии хранятся в специальных спермиотеках в течение нескольких месяцев и даже лет.

На переживаемость спермиев в половой сфере самки оказывают влияние общее состояние организма, его питание, проникновение в кровь различных веществ. Попавшие в организм самки вещества могут частично выделяться и через ее половую систему. Дача внутрь свинца, никотина, фосфора сильно сокращает время переживаемости спермиев и в 50% случаев вызывает аборт. Мышьяк, ртуть, коллоидальное серебро и железо несколько укорачивают срок жизни спермиев в матке.

Само по себе поступление спермы в половые пути самки влечет ответную реакцию организма, выражающуюся в гиперемии половых органов, образовании спермиолизинов, спермиотоксинов, спермиоагглютининов.

Спермии самца одного вида, введенные в матку самки другого вида, погибают быстрее по сравнению со спермиями, введенными в матку самки от самца того же вида.

Результаты экспериментальных исследований и большое количество практических наблюдений над эффективностью осеменения в зависимости от интервала между осеменением и овуляцией позволяют считать, что оплодотворяющая способность спермиев в половом аппарате самок млекопитающих сохраняется максимум в течение 36–48 ч. Из учета этих сроков и следует исходить при выборе времени для осеменения животных.

Продвижение яйцевой клетки. Эффективность осеменения зависит не только от спермия, но и от судьбы яйцевой клетки после ее выделения из фолликула. В момент овуляции яйцевая клетка, окруженная лучистой короной (клетки фолликулярного эпителия), вместе с фолликулярной жидкостью выделяется в брюшную полость (рис. 38).

Вследствие тесной связи яйцепровода с яичником яйцевая клетка обычно попадает на ответвления бахромки. Этому же способствуют, помимо анатомических условий, динамические свойства бахромки и яйцепровода. Так, у обезьян к моменту овуляции сокращаются мышцы яйцепровода и маточной брыжейки. Бахромка вследствие наполнения ее сосудов кровью становится упругой и охватывает яичник, как бы подготавливая ложе для выделяющегося яйца.

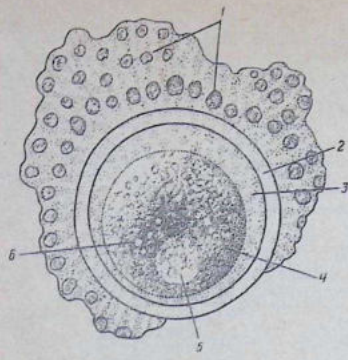


Рис. 38. Схема строения яйца:
1 – клетки лучистого венца; *2* – прозрачная оболочка; *3* – перивителлиновое пространство; *4* – цитоплазма; *5* – ядро; *6* – желточные зерна.

У кобылы, свиньи, собаки, самки хорька и у некоторых других животных яичник заключен в бахромку или в складку яйцепровода; таким образом создаются такие взаимоотношения, при которых выделившееся яйцо, как правило, должно попасть непосредственно на бахромку. У других животных (корова, овца, коза) бахромка развита сравнительно слабо и не может охватить овуляционный участок яичника, поэтому нельзя объяснить проникновение яйца в яйцепровод исключительно эректильным состоянием бахромки. Процесс этот некоторые авторы объясняют токами жидкости из брюшной полости в матку. Возбудителем этих токов В. С. Груздев считает колебания ресничек эпителия бахромки и яйцепровода. Мерцательные движения их, направленные в полость матки, перегоняют жидкость из брюшной полости в матку, а образовавшиеся токи увлекают выпавшую в брюшную полость яйцевую клетку. Такого же мнения придерживается К. К. Скробанский, который объясняет возникновение токов жидкости еще и сокращением брюшного пресса, повышающим внутрибрюшное давление в момент овуляции.

По наблюдениям медиков, в большинстве случаев трубной беременности яйцевая клетка выделяется правым яичником, а плод развивается в левой трубе. Это обстоятельство позволило предположить, что после овуляции яйцевая клетка может «странствовать» по брюшной полости, а затем попадает в тот или иной яйцепровод. Специальные опыты послужили основанием к введению понятий о наружном и внутреннем странствовании яйца или зиготы (migratio externa et migratio interna). Первое заключается в том, что яйцевая клетка по выделении ее из яичника некоторое время плавает в капиллярных щелях между петлями кишечника и лишь позднее проникает в полость матки через просвет одной из труб. Внутреннее «странствование» выражается в перемещении зиготы (возможно, и зародыша) из одного рога в другой через тело матки и может быть объяснено сокращением мышцы матки.

Сроки продвижения яйцевых клеток по яйцепроводам, по-видимому, могут сильно варьировать. Специальные опыты и клинические наблюдения позволяют допустить, что прохождение яиц по яйцепроводам у всех животных продолжается 1–3 сут. У коров яйцо в течение первых 6–12 ч после овуляции проходит $^1/_3$ яйцепровода. Дальнейшее продвижение яйцеклетки происходит медленно – примерно около 0,1 см в 1 ч. После овуляции яйцеклетка способна к оплодотворению в течение 4–6 ч. Если оплодотворения не произошло, она погибает и рассасывается.

Оплодотворение и развитие зиготы. Оплодотворение – физиологический процесс, заключающийся в слиянии яйца и спермиев с последующей их ассимиляцией и диссимиляцией, в результате чего образуется новая клетка (зигота), обладающая двойной наследственностью.

В 1651 г. Гарвей высказал свое историческое изречение: «Все новое – из яйца», породившее направление овистов (ovo – яйцо).

После открытия спермиев студентом Гаммом и его учителем Левенгуком (1677 г.) в биологии стала господствовать теория преформизма, утверждавшая, что спермий, являясь микроскопически малым, но вполне сформированным организмом (animalculum – зверек, homunculum – человечек), попадает во время полового акта в полость матки и использует материнский организм как почву для своего роста (не развития!). Поэтому в русской литературе еще встречаются два порочных термина для обозначения спермиев: сперматозоид (семя, подобное животному) и живчик (живой человечек).

В 1759 г. русский академик К. Ф. Вольф опубликовал свой труд «Теория зарождения», которым положил начало теории эпигенеза, т. е. теории развития. С этого времени началась двухвековая борьба сторонников двух течений: эпигенеза и преформизма.

В 1827 г. русский ученый К. Бэр открыл яйцевую клетку млекопитающих и заложил основы современной эмбриологии. После открытия яйцеклетки одни преформисты усматривали готовый микроорганизм в спермии, другие – в яйце.

В 1876 г. Гертвиг и Фоль впервые наблюдали проникновение спермия в яйцевую клетку морского ежа. Наука стала приближаться к пониманию сущности оплодотворения.

Во время оплодотворения происходят взаимная ассимиляция (взаимопоглощение) и диссимиляция (dissimilatio – расподобление) яйца и спермия, в результате которых уже не существует ни яйца, ни спермия, а образуется новая, третья клетка – зигота (от греч. zygotos – соединенный вместе), нетождественная ее двум первоисточникам. Поэтому широко применяемое в биологии название зиготы оплодотворенным яйцом не соответствует действительности.

Сложный процесс оплодотворения происходит в верхней трети яйцепровода. Спермии быка непосредственно перед оплодотворением должны не менее 6 ч находиться в абдоминальной части яйцепровода. За это время они «созревают» и становятся способными к оплодотворению. Такое явление называется капацитацией (инкубацией) спермы. При этом оплодотворение может произойти только при достаточном скоплении спермиев. Количество их значительно колеблется даже у одного и того же вида животных. Спермии ожидают яйцеклетку. Последняя, как и спермии, должна «дозреть». Этот процесс также происходит в яйцепроводе, куда яйцеклетка попадает в стадии овоцита. Там она при наличии активных спермиев выделяет направительные тельца и созревает. Сколько времени требуется для «дозревания» яйцеклетки, пока неясно. У овец, видимо, не более 2 ч.

Установлено, что для нормального процесса оплодотворения, а стало быть, получения жизнеспособного плода необходимо соединение только полноценных половых клеток. Неполноценные гаметы не вступают в процесс оплодотворения или вступают, но зародыши гибнут на ранней стадии. В связи с этим важное значение имеют время осеменения, возраст половых клеток и их активность (спермиев).

Оплодотворение у животных состоит из нескольких стадий.

Первая стадия – денудация характеризуется тем, что яйцеклетка, проходя по яйцепроводу, освобождается от окружающих ее фолликулярных клеток (лучистого венца). Основная роль в денудации принадлежит спермиям, которые, внедряясь между клетками фолликулярного эпителия, выделяют ферменты, главным образом гиалуронидазу. За счет этих ферментов и неизвестных еще факторов разжижается гиалуроновая кислота, входящая в состав студенистого вещества, связывающего клетки лучистого венца. Рассеивание клеток лучистого венца – это не видовая особенность, и оно может происходить под влиянием спермиев животных другого вида. Так, при осеменении свиней смесью спермы быка и хряка спермии быка освобождают яйцо от фолликулярных клеток, а проникают в него только спермии хряка. Процессу денудации способствуют также механические препятствия, обусловленные ворсинками слизистой оболочки яйцепровода.

Для оплодотворения не обязательно полное освобождение яйцеклетки от клеток лучистого венца. Достаточно лишь места, чтобы спермии проникли через прозрачную оболочку яйцеклетки в околожелточное пространство. Этот процесс, составляющий вторую стадию оплодотворения, в видовом отношении более специфичен. В это время заканчивается созревание яйцеклетки (выделение второго направительного тельца). Ядро, содержащее гаплоидное число хромосом, превращается в женский пронуклеус.

На третьей стадии оплодотворения один, реже несколько спермиев проникают через желточную оболочку яйцеклетки в ее цитоплазму. Это уже строго специфический процесс, поскольку в яйцеклетку могут проникать только спермии своего вида. При этом проникает не весь спермий, а лишь его головка и шейка. Внедрившись в цитоплазму яйцеклетки, спермий претерпевает большие изменения. Головка спермия быстро увеличивается в десятки раз; вследствие ассимиляции цитоплазмы яйца она достигает величины ядра яйцеклетки и превращается в мужской пронуклеус, имеющий, как и женский пронуклеус, половинный набор хромосом.

На четвертой стадии пронуклеусы (ядра яйцеклетки и спермия) постепенно сближаются, вступают в тесный контакт, быстро уменьшаются в объеме и полностью сливаются. Этот процесс, основной в оплодотворении, является еще недостаточно изученным. Образуется качественно новая клетка (зигота), ядро которой содержит диплоидное число хромосом. Образовавшаяся зигота, таким образом, имеет двойную наследственность. Она получает могучий стимул для дальнейшего развития и начинает быстро дробиться (рис. 39). После первого деления зиготы образуются два бластомера (дочерние клетки); оба бластомера дают четыре внучатых, а четыре внучатых – восемь правнучатых бластомеров и т. д. У млекопитающих такой закономерности нет: количество бластомеров у них даже в начальных стадиях не всегда бывает четным. В отличие от деления одноклеточных организмов клетки, образующиеся в результате деления зиготы,



Рис. 39. Схема оплодотворения и продвижения зародыша по яйцепроводу в матку:

1 – яичник; *2* – лопнувший зрелый фолликул; *3* – воронка яйцепровода; *4* – яйцо с лучистым венцом; *5* – яйцо, освобожденное от лучистого венца; *6* – проникновение спермия через прозрачную оболочку яйца; *7* – образование зиготы (слияние мужского и женского пронуклеусов); *8* – яйцепровод; *9* – стадия двух бластомеров; *10* – стадия четырех бластомеров; *11* – стадия восьми бластомеров; *12* – стадия морулы; *13* – верхушка рога матки; *14* – стадия бластоцисты.

не расходятся, а остаются соединенными; в первый период общая величина зародыша не изменяется, поэтому деление зиготы называется дроблением. Дробление зиготы коровы длится около 8 сут. В течение первых 4 сут дробление происходит в яйцепроводе, а затем в одном из рогов матки. Уже через 48 ч после овуляции зигота состоит из двух бластомеров, через 72 ч — из трех, через 84 ч — из шести и через 96 ч она поступает в стадии морулы в рог матки (Б. П. Хватов). Зигота по размеру равна яйцевой клетке или незначительно превышает ее, так как с каждым дроблением при увеличении количества бластомеров величина каждого из них соответственно уменьшается.

Наружный слой бластомеров, прилегающий к прозрачной оболочке, называется трофобластом (питающим листком); бластомеры, заключенные в трофобласт, образуют эмбриобласт (зародышевый листок).

Полиспермия (переоплодотворение). Проникновение в цитоплазму яйцевой клетки двух или вообще нескольких спермиев называется полиспермией. Из сотен миллионов спермиев, попадающих в половые пути самки при коитусе, лишь тысячи достигают бахромки.

В норме после проникновения в яйцо одного спермия другие не пропускаются в силу так называемой зональной реакции. У стареющих яиц зональная реакция нарушается, что обусловливает невозможность проникновения спермия в яйцо, а иногда под влиянием каких-то условий проходит слияние ядра яйца с несколькими спермиями. Это происходит, вероятно, тогда, когда приблизившиеся к яйцу спермии одновременно проникают внутрь его.

Полиспермия нарушает течение эмбриогенеза, приводит зиготу к гибели или, по мнению некоторых авторов, обусловливает развитие уродливых плодов (паразитизм, дицефализм и др.).

При физиологической полиспермии у млекопитающих спермии, не сливающиеся с ядром, по-видимому, только активизируют зиготу к дроблению аналогично реакции организма на введение инородного белка.

Множественное оплодотворение, или суперфекундация (superfecundatio), — это оплодотворение нескольких яйцевых клеток в период одного полового цикла, но спермой разных производителей. Оно часто наблюдается у многоплодных животных (собаки, свиньи, кошки), реже у кобыл, коров. Суперфекундация, развившаяся в результате осеменения производителями, принадлежащими к одной породе и одинаковой с самкой масти, часто остается незамеченной; она выявляется, когда несколько производителей, принимавших участие в осеменении самки, принадлежат к разным породам и даже видам. Так, из-за недосмотра в стадию возбуждения у породистых собак наряду с чистопородными могут родиться щенята с признаками двух или трех пород, нескольких мастей и т. д. Отмечены случаи суперфекундации у свиней, когда рождаются поросята различных мастей; у кобыл проявлявшейся одновременным рождением нормально развитых жеребенка и муленка.

В настоящее время в животноводческой практике суперфекундацию применяют для повышения оплодотворяемости и жизненности приплода. С этой целью при естественном осеменении практикуется коитус с двумя самцами с интервалом 10—15 мин.

ТРАНСПЛАНТАЦИЯ ЗАРОДЫШЕЙ

Под трансплантацией зародышей понимают перенос зародышей из половых органов животных-доноров в половые органы животных-реципиентов. При этом в организме реципиентов наступает нормальная беременность с развитием зародышей, а затем и плодов.

Работы по трансплантации зародышей были начаты в конце XIX века на кроликах с целью изучения развития плода и влияния организма матери на его развитие (Хипп, 1891). В. С. Груздев (1897) предпринял первые попытки по оплодотворению яйцеклеток и инкуба-

ции зародышей млекопитающих вне организма. В дальнейшем эти опыты продолжали многие отечественные и зарубежные ученые. А. В. Квасницкий впервые в мире (1949–1953) получил потомство у свиней после пересадок яйцеклеток и зигот. Под руководством А. И. Лонырина осуществлялись успешные пересадки зародышей у овец. Появился также ряд публикаций о пересадках оплодотворенных и неоплодотворенных яйцеклеток кроликов, коз, коров и лошадей.

Широкое внимание к практическому использованию хирургических способов извлечения и пересадки зародышей было привлечено серией статей группы исследователей из Кембриджского университета (1969–1972). С этого времени научные исследования и практическое применение трансплантации зародышей начали развиваться очень быстро. Первое успешное замораживание и оттаивание зародышей мышей описано в 1971 г., а в 1973 г. родился первый теленок после пересадки корове замороженного и оттаянного зародыша. В 1978 г. впервые разделили на две половины зародыш мыши на стадии морулы и пересадили их реципиентам. В последующие 3 года были проведены успешные опыты по получению идентичных двоен путем разделения на половины зародышей коров, овец, свиней и лошадей.

Бурное развитие научных исследований, улучшение техники пересадки зародышей обусловили существенное улучшение результатов, достигаемых в производственных условиях. Если в 1974 г. после обработки одного животного-донора получали 1,6 беременности у реципиентов, то через 6–7 лет стали получать по четыре беременности на донора. В настоящее время во многих странах пересадка зародышей успешно внедряется в производство. В США и Канаде только за 1979 г. в результате пересадки зародышей получено около 30 тыс. телят.

В СССР на базе ряда научно-исследовательских институтов созданы центры по пересадке зародышей, организованы пункты по трансплантации непосредственно в крупных колхозах и совхозах с высокопродуктивным племенным скотом.

В настоящее время наука о пересадке зародышей развивается очень быстро, опережая многие самые смелые предсказывания специалистов, работающих в этой области. Особенно быстро развиваются исследования и их практическое использование в скотоводстве. Материалы, полученные на крупном рогатом скоте, используются при работе с другими видами домашних животных.

Трансплантация зародышей является одним из методов интенсификации воспроизводства сельскохозяйственных животных, позволяющим от одной выдающейся коровы-рекордистки получать в год до 30–50 телят, что способствует увеличению приплода от ценных животных. Длительное сохранение зародышей позволяет создавать запасы (банки зародышей) ценного генетического фонда и экспортировать или импортировать зародышей высокопродуктивных и редких пород животных. Пересадка зародышей животных мясных пород молочным коровам имеет неоспоримое преимущество по сравнению со скрещиванием мясных быков с такими коровами и, следовательно, будет способствовать увеличению производства говядины. Возможно получение двоен путем пересадки по одному зародышу в каждый рог матки или введением дополнительного зародыша в небеременный рог матки. Можно получать ценный в племенном отношении приплод от коров местных пород, имеющих иммунитет к различным болезням.

Пересадку зародышей можно использовать и для изучения многих вопросов физиологии и патологии беременности, межвидовой гибридизации. Например, после пересадки овцам зародышей коз рождаются нормальные козлята, а от коз после трансплантации им зародышей овец – ягнята.

Однако преимущество от трансплантации зародышей в условиях хозяйства достигается только при четком повседневном осуществлении комплекса агрозооветеринарных мероприятий. Важнейшим его элементом является наличие здоровых, конституционально крепких доноров и реципиентов, обеспеченных полноценным кормлением, хорошим содержанием и правильной эксплуатацией; высококвалифицированных акушеров-гинекологов; специального центра (пункта) трансплантации зародышей с необходимым оборудованием и оснащением.

Работу по трансплантации проводят в следующем порядке:

1) отбор доноров и реципиентов; 2) вызывание множественной овуля-

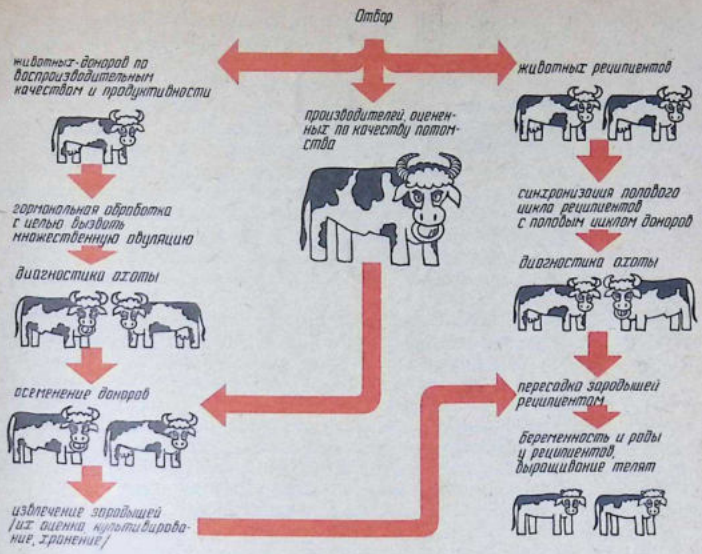


Рис. 40. Схема пересадки зародышей.

ции (суперовуляции) у доноров и их осеменение; 3) получение зародышей от доноров; 4) оценка, культивирование и хранение зародышей; 5) синхронизация полового цикла реципиентов с половым циклом доноров; 6) пересадка зародышей на стадии морулы или бластулы реципиентам (рис. 40).

Отбор доноров. Донор – это высокоценное, выдающееся животное, от которого после гормонального вызывания полиовуляции и осеменения спермой проверенного производителя-улучшателя получают несколько зародышей. Отбирают только тех животных, которые обладают способностью к множественной овуляции и дают в течение длительного срока их использования большое количество зародышей, пригодных к пересадке. В качестве доноров лучше использовать здоровых коров в возрасте от 4 до 5 лет с хорошо развитой молочной железой, пригодной к машинному доению, и у которых не было каких-либо осложнений родов и послеродового периода. Первая стадия возбуждения полового цикла после родов должна быть синхронной и полноценной, с ярко выраженными феноменами: течки, полового возбуждения и охоты.

Операция пересадки зародышей экономически выгодна только в том случае, когда в качестве доноров берут выдающихся в племенном отношении животных. В некоторых случаях для получения зародышей рекомендуют использовать ценных в племенном отношении коров в заключительные сроки их продуктивной жизни, чтобы получить от них больше потомков.

Вызывание суперовуляции. Теоретические исследования и опыт проведения пересадок зародышей в производственных условиях показали, что для

широкого распространения этого метода в практике необходимы надежные источники получения оплодотворенных яйцеклеток или зародышей на ранних стадиях развития.

В решении данной задачи имеются два принципиальных подхода. Первый подход — это обеспечение множественной овуляции или полиовуляции у коров, ремонтных телок и у молодых телочек до наступления половой зрелости; второй подход, находящийся пока в стадии разработки, — изыскание способов извлечения яйцеклеток непосредственно из яичников с дальнейшим созданием условий для их созревания и оплодотворения in vitro. В настоящее время в практике используется в основном первый способ. Животным, обычно в середине полового цикла, вводят препараты гонадотропных гормонов, вызывающих усиленный рост и развитие многих пузырчатых фолликулов и их овуляцию на фоне обратного развития желтого тела.

Суперовуляцию считают достигнутой, если произошло выделение не менее трех яйцеклеток (в отдельных случаях у животных их овулирует 100 и более). Однако основной целью гормональной обработки является получение в результате суперовуляции 10—20 оплодотворенных яйцеклеток.

У коров и телок для вызывания множественной овуляции применяют гонадотропины гипофизарного и плацентарного происхождения; для обработки используют разнообразные схемы. Наиболее эффективны гонадотропины сыворотки жеребых кобыл (ГСЖК). Они вырабатываются в оболочках плода особыми клетками, которые внедряются в эндометрий кобылы примерно с 36-го по 40-й день беременности. Гонадотропины выделяются в кровь матери. Наиболее высокое содержание ГСЖК в крови кобыл отмечается примерно с 60-го по 90-й день беременности. Гонадотропины СЖК лучше всего применять в середине полового цикла: с 8-го по 15—16-й день. Препараты вводят однократно в дозе от 2 тыс. до 3 тыс. ИЕ. Через 48 ч после введения ГСЖК инъецируют простагландин $Ф_2$ ($ПГФ_2$) или один из его синтетических аналогов. Обычно через 2 дня возникает стадия возбуждения полового цикла с проявлением течки, общего возбуждения, охоты и овуляции. В этот период осеменяют животных-доноров.

Преимуществом ГСЖК является их доступность (можно получать в необходимом количестве при наличии достаточного числа беременных кобыл). Но они медленно инактивируются в организме, период полураспада гонадотропинов в организме коров составляет 6 дней, и их еще можно обнаружить в крови через 10 дней после введения. Гонадотропины после овуляции оказывают вредное влияние на качество развивающихся оплодотворенных яйцеклеток. При этом увеличивается возможность формирования фолликулярных кист яичников. Поэтому были предприняты попытки ограничить действие ГСЖК путем использования сыворотки, содержащей антитела. Антисыворотку к ГСЖК вводят донорам после суперовуляторной обработки в начале проявления стадии возбуждения полового цикла, но результаты не всегда бывают надежными. Многие авторы считают, что благодаря введению антисыворотки у подопытных животных-доноров увеличивается количество овулирующих фолликулов по сравнению с контрольными животными, существенно уменьшается число фолликулов с кистозной дистрофией, а также наблюдается положительное влияние на оплодотворяемость овулирующих яйцеклеток.

С целью вызывания множественной овуляции можно применять препараты фолликулостимулирующего гормона (ФСГ). Они дают такую же эффективность, как ГСЖК, но их сложнее получать. Суперовуляцию можно вызывать ФСГ, получаемыми из гипофизов свиней и овец. Эти препараты

имеют короткий период активности. Так, период полураспада ФСГ из гипофизов овец составляет 5 ч. По этой причине их назначают в снижающейся дозировке по 2 раза в день в течение 5 дней (первый и второй дни утром и вечером по 5 мг, третий день – соответственно по 4 мг, четвертый – по 3 мг и пятый – по 2 мг), всего 10 доз. Вводить ФСГ обычно начинают с 9-го по 11-й день полового цикла. В ряде стран ФСГ используют в комбинации с лютеинизирующим гормоном (ЛГ) в соотношении 5 : 1 или в сочетании с простагландинами, которые инъецируют на третий день после начала обработки; в среднем через 48 ч после их введения животные-доноры проявляют стадию возбуждения полового цикла.

Ряд авторов сообщают, что после применения препаратов ФСГ получают больше зародышей, пригодных к пересадке, чем при использовании ГСЖК.

Некоторые авторы предлагают при использовании ФСГ упростить стандартную схему обработки и вместо двукратных проводить однократные инъекции в течение 5 дней. Этим достигается снижение затрат труда, уменьшение стрессорных влияний обработок на донора и повышается количество овуляций с 6,4 и до 8,1.

При различных режимах обработки число овулировавших фолликулов у разных животных очень сильно варьирует. Это зависит от индивидуальных особенностей животных и многих других факторов. Описаны различия в чувствительности к ГСЖК у животных отдельных пород и линий крупного рогатого скота. При этом молочные породы проявляют меньшую реакцию, чем мясные. У телок наблюдается более высокая реакция, чем у коров.

Коровы-доноры должны всегда получать полноценный рацион. Имеются четкие доказательства, что голодание коров-доноров в период после введения ГСЖК заметно уменьшает количество овуляций. Исследования с помощью лапароскопа показали, что множественная овуляция у коров и телок является длительным процессом и после общепринятой обработки (ГСЖК, ФСГ + $ПГФ_2$) продолжается 24 ч и более. Если в одном яичнике происходит более 9–10 овуляций, то он настолько увеличивается, что фимбрии яйцепровода неспособны его окружить и часть яйцеклеток может попадать в брюшную полость. Имеются предположения, что использование предварительного анализа индивидуального гормонального фона у конкретных животных позволит лучше понять причины нарушений при суперовуляторной реакции и, модифицируя гормональные обработки с учетом физиологического состояния животных, можно уменьшить вариабельность в количестве овуляций и снизить число нереагирующих животных.

Осеменение доноров. Для их осеменения берут сперму выдающихся быков-производителей, проверенных по качеству потомства и признанных улучшателями продуктивности. Имеются доказательства, что при использовании некоторых быков достигается более высокая степень оплодотворяемости коров-доноров, поэтому следует оценивать быков и по данному показателю. Отбор быков и работу со спермой проводят с соблюдением ветеринарно-санитарных правил и согласно действующей инструкции по искусственному осеменению коров и телок. После гормональной обработки доноров у них с помощью быков-пробников выявляют половую охоту не менее 2 раз в день. Примерно у 10–12% животных признаки стадии возбуждения полового цикла не проявляются. Осеменение животных, у которых обнаружена охота, проводят несколько раз с 12-часовыми интервалами до ее окончания, иногда ее повторяют 3–4 раза. В каждой дозе спермы должно быть не менее 40–50 млн. живых подвижных спермиев. В СССР чаще ис-

пользуют способ осеменения с ректальной фиксацией шейки матки, сперму вводят в ее канал.

Некоторые зарубежные авторы вводят сперму в полость тела матки. Имеются также рекомендации вводить одну порцию спермы в левый, а вторую – в правый рог матки. Свежие спермии сохраняют жизнеспособность в половых путях самок дольше, чем замороженные и оттаянные. Поэтому при использовании свежей спермы в течение охоты можно проводить 1–2 осеменения. При этом достигается более высокая степень оплодотворяемости. Нецелесообразно осеменять доноров в отдаленные сроки после окончания охоты, поскольку в дальнейшем это может оказывать вредное влияние на степень извлечения пригодных к пересадке зародышей.

Извлечение зародышей. Оплодотворение яйцеклеток происходит в яйцеводе. Образовавшиеся зиготы подвергаются дроблению, и большинство из них у крупного рогатого скота попадают в матку на 4-й день. Зародыши целесообразно извлекать на 7–8-й день после первого осеменения (до освобождения зародыша из прозрачной оболочки). Для извлечения зародышей используют два способа: нехирургический и хирургический.

При нехирургическом способе извлечения зародышей животных фиксируют в станке. Прямую кишку освобождают от содержимого и проводят тщательное ректальное исследование. Определяют, сколько желтых тел находится в каждом яичнике. Хвост с помощью тесемки привязывают к ошейнику. Проводят туалет и дезинфекцию наружных половых органов и промежности. Для прекращения перистальтики прямой кишки эпидурально вводят 10 мл 2%-ного раствора новокаина. Для вымывания зародышей из матки применяют различные инструменты. Большинство авторов используют гибкий одноходовый катетер Фолея с упругим мандреном и надувным баллончиком (рис. 41). Инструмент должен быть стерильным. Сперва катетер вводят во влагалище по верхнему его своду и проводят под ректальным контролем через канал шейки матки в рог матки (рис. 42). Для более полного извлечения зародышей нужно, не травмируя слизистую оболочку, как можно глубже ввести инструмент в рог матки. После того как катетер достигнет в роге матки необходимого положения, мандрен удаляют и в баллончик катетера накачивают 10–15 мл воздуха. При этом катетер фиксируется в роге матки и промывная жидкость не вытекает мимо катетера.

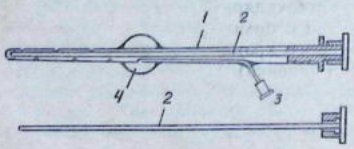


Рис. 41. Катетер для извлечения зародышей:
1 – корпус катетера; *2* – мандрен; *3* – трубка для нагнетания воздуха; *4* – баллончик для воздуха.

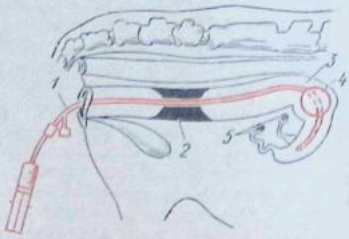


Рис. 42. Извлечение зародышей нехирургическим способом:
1 – катетер для извлечения зародышей; *2* – шейка и *3* – рог матки; *4* – надувной баллончик; *5* – яичники.

Закрепив катетер, промывают полость рога матки с помощью шприца Люэра емкостью 50—60 мл. В рог матки в зависимости от его величины вводят порциями от 40 до 60 мл промывной жидкости, затрачивая на промывание каждого рога не более 500 мл. Наполнение матки промывной средой и степень ее оттока контролируют ректально.

Для более полного извлечения зародышей верхушку рога матки приподнимают и выпрямляют. Некоторые авторы рекомендуют яйцепровод вблизи верхушки рога матки осторожно зажать большим и указательным пальцами. При этом предотвращается поступление в брюшную полость жидкости, содержащей зародыши. Однако практика показывает, что поступление в брюшную полость жидкости из рога матки отмечается только при наличии большого давления в матке, поэтому яйцепровод можно не зажимать. Перед извлечением катетера следует удалить воздух из баллончика. Таким же образом промывают и второй рог.

В качестве среды для промывания используют фосфатно-буферный солевой раствор (ФБС) Дюльбекко (табл. 11).

11. Состав фосфато-буферного солевого раствора Дюльбекко (ФБС)

№	Вещество	г на 1 л	ммоль	№	Вещество	г на 1 л	ммоль
1	NaCl	8,00	136,87	4	KH_2PO_4	0,20	1,47
2	KCl	0,20	2,68	5	$CaCl_2 \cdot 2H_2O$	0,13	0,90
3	$Na_2HPO_4 \cdot 12H_2O$	2,90	8,09	6	$MgCl_2 \cdot 6H_2O$	0,10	0,49

Раствор готовят на тридистиллированной воде. Первые 4 вещества растворяют в 800 мл, а 5-е и 6-е — каждое отдельно в 100 мл. В итоге получают три раствора, которые автоклавируют, а затем смешивают. В таком виде их можно хранить при 4 °С до 2 нед. Непосредственно перед употреблением в ФБС вводят следующие компоненты (в расчете на 1 л):

альбумин бычьей сыворотки — 4 г;

глюкоза — 1 г (5,56 ммоль);

Na-пируват — 0,036 г (0,33 ммоль);

пенициллин (калиевая соль) — 100 тыс. ЕД.

Собранную в цилиндр промывную жидкость отстаивают 20—35 мин при температуре 20—37 °С, чтобы зародыши опустились на дно, после чего верхний слой удаляют с помощью сифона. Нижний слой жидкости порционно по 20—30 мл для обнаружения зародышей исследуют в больших часовых стеклах или чашках Петри под бинокулярной лупой при 10—50-кратном увеличении. Найденных зародышей с помощью пастеровской пипетки переносят в среду для кратковременного хранения (среда Дюльбекко с добавлением 20% фетальной сыворотки теленка). После оценки зародышей их культивируют при 37 °С до момента пересадки или оставляют для хранения.

Хирургическим способом извлечение зародышей проводят при общем или местном обезболивании. Разрезают брюшную стенку по белой линии или чаще в области голодной ямки справа или слева, подтягивают рог матки к поверхности раны, делают разрез вблизи его основания и вставляют специальный катетер. Затем через иглу, введенную в полость рога у его верхушки, или через канюлю, вставленную в яйцепровод,

вводят специальную среду, которую вместе с зародышами собирают через катетер. При этом методе получают до 70% жизнеспособных зародышей. У кролика, свиньи, овцы, коровы и кобылы можно извлекать зародышей непосредственно из яйцепровода (в течение первых 4 дней после осеменения). Однако хирургический способ, по мнению многих специалистов, имеет лишь научное значение. Он трудоемкий, требует больших расходов, и поэтому в настоящее время его применяют только у мелких животных (овец, коз и др.). После операции у животного значительно снижается уровень молочной продуктивности, имеется риск потери высокоценного донора при общем обезболивании. Его нельзя часто повторять, так как в послеоперационный период образуются спайки, из-за чего возникают трудности в извлечении зародышей, а затем могут развиваться необратимые изменения, приводящие к бесплодию доноров.

Оценка, культивирование и хранение зародышей. Специальные исследования свидетельствуют, что частота отклонений от нормы у яйцеклеток, выделившихся во время суперовуляции, более высокая, чем при овуляции у животных без гормональных обработок. Поэтому после суперовуляции оплодотворяются не все яйцеклетки, а из оплодотворившихся яйцеклеток не всегда развиваются полноценные зародыши, пригодные к пересадке. В связи с этим для достижения высоких результатов отбирают зародышей, способных к дальнейшему развитию в организме реципиента. Наиболее широкое распространение получили способы оценки качества и жизнеспособности зародышей по морфологическим признакам и по результатам их культивирования.

Морфологическую оценку зародышей проводят с использованием инвертированного микроскопа МБИ-13. При этом учитывают соответствие стадии развития зародыша его возрасту, целостность и форму прозрачной оболочки, равномерность дробления бластомеров и состояние их цитоплазмы, величину и прозрачность перивителлинового пространства. Зародыши с признаками дегенерации, уродств и недоразвития для пересадок непригодны.

После морфологической оценки зародышей до пересадки можно кратковременно хранить в термостате при температуре 37 °С. При этом их помещают на часовое стекло в 0,5 мл среды Дюльбекко с добавлением 20% фетальной сыворотки теленка или сыворотки овцы. Часовые стекла с зародышами ставят в чашки Петри, на дно которых кладут увлажненную фильтровальную бумагу. Таким образом сохраняется жизнеспособность зародышей и обеспечивается возможность более точного выявления их полноценности.

Разработаны и другие способы культивирования зародышей вне организма, позволяющие сохранять их жизнеспособность до 24–48 ч. Зародышей можно культивировать в пробирках, а также в ампулах и пайетах из поливинилхлорида. До 4–7 дней сохранить их можно в перевязанном яйцепроводе кролика. Однако наиболее перспективным методом является глубокое замораживание зародышей в жидком азоте при температуре –196 °С. Зародыши крупного рогатого скота лучше других переносят замораживание и размораживание; выживаемость – 50–70%.

Отбор реципиентов. Реципиент – животное, которому трансплантируют (пересаживают) в матку одного или двух зародышей на ранней стадии их развития. После пересадки в организме реципиента должны быть обеспечены оптимальные условия для дальнейшего развития зародыша и рождения жизнеспособного плода. Реципиентов отбирают в количестве 6–8 голов на каждого донора из числа животных, не имеющих большой

племенной ценности. При этом используют телок в возрасте 16—18 мес с живой массой 350—380 кг или коров не старше 7 лет. Животные должны быть здоровыми, без признаков нарушения обмена веществ. Успех пересадок в значительной степени зависит от физиологически полноценного течения половых циклов и правильного определения охоты у реципиентов. Необходимо тщательно контролировать течение последних двух половых циклов и все дальнейшие показатели регистрировать в соответствующей документации (календарь полового цикла). Половые циклы должны протекать регулярно, быть полноценными, с синхронным формированием стадии возбуждения. Животных с нерегулярными, неполноценными половыми циклами, с ненормальной продолжительностью отдельных феноменов стадии возбуждения полового цикла исключают из числа реципиентов. Реципиенты должны быть в состоянии средней упитанности, с хорошим физическим развитием, иметь крупный, правильной формы таз. Яичники и матка должны быть нормально развитые, без патологических изменений.

Отобранных реципиентов еще раз обязательно обследуют перед трансплантацией зародышей. Яичники должны быть типичными для соответствующей стадии полового цикла, без кист. Уточняют степень развития и положение желтого тела.

Синхронизация полового цикла животных-реципиентов с половым циклом доноров. При пересадке зародышей состояние всего организма и половой системы реципиента, в том числе состояние яичников, фаза дифференцировки эндометрия, должны соответствовать стадии развития зародышей. Только в этом случае последние попадают в условия, благоприятные для их приживления и развития. Если разница в сроках проявления полового цикла между донором и реципиентом составляет более 24 ч, то частота беременностей после пересадок резко снижается. Пересадку зародышей в производственных условиях лучше проводить при точной синхронности полового цикла у доноров и реципиентов. В случае неточного совпадения предпочтение отдается реципиентам, у которых охота проявилась несколько раньше, чем у доноров.

Результаты 2556 пересадок зародышей (Schneider и др., 1980) показали, что при точной синхронизации доноров и реципиентов беременность после пересадки развивалась у 67% животных. Если охота у реципиента была на 12 ч раньше или позже, чем у донора, беременность устанавливали у 60—61% реципиентов.

Пересадку зародышей реципиентам удавалось осуществить только до 16-го дня после выявления охоты. В более поздние сроки беременность не развивается, так как начинается обратное развитие желтого тела и в проводящих половых путях протекают процессы разрушения и обновления слизистых оболочек и подготовки их к очередной стадии возбуждения полового цикла. Аналогичные изменения проявляются во всем организме самки. Поэтому если имеется большое поголовье животных (200—400 реципиентов), то для осуществления пересадок подбирают коров и телок, у которых стадия возбуждения полового цикла естественно наступила в те же сроки, что и у доноров. При небольшом количестве животных-реципиентов возникает необходимость в синхронизации полового цикла у реципиентов и доноров путем использования простагландинов и гестагенов. Через 2—3 дня после применения этих препаратов коровы и телки приходят в охоту. Необходимо учитывать, что проявление начала стадии возбуждения полового цикла у отдельных животных различное, поэтому в каждом случае для своевременного и полного выявления охоты нужно проводить тщательные наблюдения с использованием самцов-пробников. Несвоевременное выя-

вление животных в охоте снижает процент развития беременности после пересадки зародышей.

При использовании замороженных зародышей нет необходимости в синхронизации полового цикла реципиентов и доноров. В этом случае зародышей можно пересаживать в сроки, когда у реципиентов естественно наступят соответствующие дни полового цикла.

Пересадка зародышей реципиентам. Пересадку зародышей осуществляют хирургическим и нехирургическим способами. Непосредственно перед пересадкой еще раз обследуют состояние здоровья и половой системы реципиентов, выявляют, в каком яичнике находится желтое тело, соответствуют ли его величина и консистенция срокам полового цикла. Наилучшим местом пересадки считают верхушку рога матки, прилегающего к яичнику с желтым телом.

Хирургический способ пересадки зародышей чаще применяют на телках. Можно использовать оперативный доступ с разрезом по белой линии живота. Подготовка животного и техника операции почти такие же, как при извлечении зародышей. Рог матки подтягивают к разрезу, его стенку перфорируют тупой иглой в участке с наименьшим количеством сосудов, примерно в 4 см от верхушки рога. Затем через маленькую ранку зародыш с помощью пастеровской пипетки в небольшом количестве среды для культивирования вводят в направлении верхушки рога. После этого зашивают брюшную стенку по всем правилам хирургической операции.

Более удобным, практичным и быстрым является хирургический способ пересадки зародыша с разрезом брюшной стенки в области голодной ямки. Оперируют животных в стоячем положении с использованием успокаивающих средств и местного обезболивания. Разрез должен быть расположен как можно дальше в каудальном направлении. Верхушку рога матки подводят к разрезу, удерживая пальцами за широкую маточную связку. Зародыша пересаживают по направлению к верхушке рога матки, как при операции по белой линии живота; приживляется до 85% зародышей.

Нехирургический способ пересадки зародышей более пригоден для использования его в производственных условиях. Для этого применяют различные катетеры (рис. 43). Часто используют прибор для искусственного осеменения Касу в модифицированной форме с длиной трубки 50 см и наружным диаметром 2,5 мм. Зародыш подготавливают к пересадке в стерильной тонкой трубочке диаметром 1 мм и объемом 0,25 мл. Присоединив шприц к трубочке со стороны фильтра, набирают столбик среды для культивирования (высотой 1 см), затем такой же столбик воздуха и среду с зародышем (контролируя под бинокулярной лупой). После этого вновь набирают столбик воздуха и среду для культивирования. Набранная в трубочку среда достигает фильтра с поливиниловым спиртом; фильтр набухает и больше не пропускает воздуха, поэтому из пластиковой соломины ничто не вытекает. Подготовленную трубочку с зародышем вставляют в стерильный прибор для пересадки. Чтобы предотвратить инфицирование прибора при пересадке, на него почти во всю длину надевают пластиковую оболочку.

Реципиентов к пересадке зародышей подготавливают так же, как и доноров при нехирургическом извлечении. Для уменьшения сокращений матки, снижения возможности повреждения эндометрия применяют маточный релаксант.

Прибор вводят во влагалище и при достижении шейки матки снимают тонкую оболочку. После этого прибор продвигают под ректальным кон-

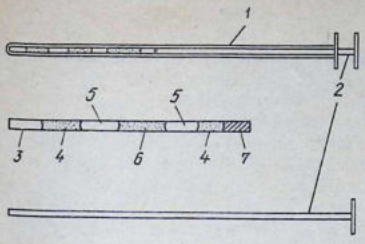


Рис. 43. Катетер для пересадки зародышей: *1* – металлическая трубка; *2* – стилет; *3* – соломина; *4* – среда; *5* – воздух; *6* – среда с зародышем; *7* – фильтр.

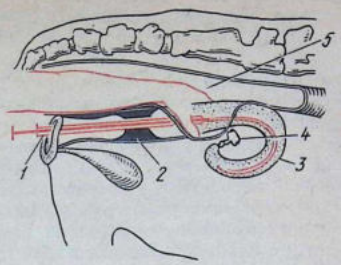


Рис. 44. Введение зародышей в рог матки нехирургическим способом: *1* – прибор для осеменения; *2* – шейка и *3* – рог матки; *4* – яичник; *5* – рука, введенная в прямую кишку

тролем через канал шейки матки и далее в рог матки ближе к его верхушке (примерно на глубину 10 см) (рис. 44). Затем содержимое из трубочки выталкивают движением внутреннего поршня и прибор быстро, но осторожно извлекают из матки. Приживаемость зародышей составляет 50%.

После пересадки животным создают условия кормления и содержания в соответствии с зоогигиеническими требованиями, не допускают травмирования и сильных отрицательных стрессовых воздействий. Организуют раннюю рефлексологическую диагностику беременности, что исключает возможность пропуска повторной охоты. Через 2 мес после пересадки проводят диагностику беременности и бесплодия ректальным способом.

Пересадки на 7-й день после оплодотворения более успешны, поскольку зародыши в этом возрасте меньше повреждаются при колебаниях температуры. К этому времени снижается моторика матки, что уменьшает возможность изгнания зародышей. Результативность пересадок снижается под влиянием стресса при манипуляциях с маткой, травмировании эндометрия. Пересадка зародышей является одним из способов получения большого количества телят продуктивных животных, но гарантии, что полученное потомство будет повторять или превосходить по продуктивности своих родителей, нет.

Широта использования пересадок зародышей в практике зависит от конкретных условий хозяйственной деятельности.

ФИЗИОЛОГИЯ БЕРЕМЕННОСТИ

Беременность (graviditas) – физиологическое состояние женского организма в период плодоношения. Она начинается с момента оплодотворения и заканчивается рождением зрелого плода. В практике началом беременности считается день последнего (плодотворного) осеменения.

Беременность может быть одноплодной и многоплодной при развитии в матке соответственно одного или нескольких плодов; первичной, протекающей у женского индивида впервые в жизни, и повторной, если она повторяется.

По течению различают:

1) беременность физиологическую, характеризующуюся нормальным состоянием организмов плода и матери;

2) беременность патологическую, когда она сопровождается нарушением физиологических процессов в организме матери и развивающегося плода.

Беременность является физиологическим процессом, тем не менее она в организме матери обусловливает ряд явлений, граничащих с патологическим процессом, а порой вызывает специфические болезни (рассматриваются в специальном разделе курса «Болезни беременных»).

Наряду с этим ряд явлений свидетельствует о благоприятном влиянии беременности на развитие материнского организма (ускорение завершения зрелости тела у первобеременных, улучшение упитанности и др.). При беременности плод никогда не вызывает ослабления или гибели вида, так как сам является представителем и продолжателем того вида, к которому относится мать.

Плод предъявляет определенные специфические для каждого периода беременности требования к материнскому организму. При закладке систем и органов у плодов возникает большая потребность в обеспечении их веществами, необходимыми для формирования нового организма. Почти все вещества, поступающие в организм плода, являются однотипными с веществами материнского организма. Каждая молекула белкового, углеводного, минерального обмена прежде всего ассимилируется тканями матери и только потом поступает к плоду. Поэтому все элементы плода образованы из элементов тела матери, и если почему-либо материнский организм не получает с кормом необходимые для плода вещества или не может их усвоить и переработать в пригодные для плода соединения, потребности плода удовлетворяются за счет обеднения этими соединениями тканей или органов материнского организма.

Процесс удовлетворения потребностей плода порождает взаимовлияние между плодом и материнским организмом. Это взаимовлияние и является движущим фактором, обусловливающим рост и развитие плода и его провизорных органов, стимулирует те изменения в материнском организме, которые необходимы для зародыша. Чем сильнее взаимовлияние между плодом и матерью (до известных границ), тем оно теснее и глубже.

Во время плодного периода развитие плода зависит от его жизнеспособности, состояния матери и количества плодов, развивающихся в матке. Например, при многоплодной беременности, как правило, плацента мужских плодов развита сильнее, чем женских. Плоды мужского пола при многоплодной беременности бывают больше и по величине, и по массе по сравнению с плодами женского пола. Всякое усиление или ослабление функций органов материнского организма, безусловно, вызывает коррелятивное влияние на состояние и развитие плода, и наоборот. Поэтому развитие зародыша находится в зависимости не только от наследственности, аккумулированной в яйце и спермиях, но и от функционального состояния материнского организма. При чрезмерной эксплуатации животных (доение до родов, использование на тяжелых работах, усиленный тренинг), при неполноценном кормлении, заболевании пищеварительной, сердечно-сосудистой и других систем, при гипогалактии или низком качестве молока самки никогда не удается вырастить высокопродуктивный приплод, если даже получен от производителей самой блестящей родословной. Это положение служит основанием, чтобы животноводы начинали заботу о молодняке не со дня рождения, а со дня подготовки родительских пар к осеменению.

В настоящее время одна из задач ветеринарного акушерства заключается в том, чтобы направленным воздействием на половые клетки, зиготы, эмбрионы и плоды научиться регулировать рост, массу, пол,

интенсивность развития плодов, повышать жизнеспособность приплода, улучшать старые и создавать новые наследственные качества.

Развитие зародыша и плода. В развитии индивида различают четыре стадии:

1) бластоцисты (пузырька), характеризующейся питанием бластоцисты за счет маточного молока и наличием у нее закладок, типичных для всех позвоночных; 2) эмбриональную (зародышевую) – оформление признаков семейства животных, сопровождающееся интенсивным всасыванием маточного молока и ростом материнской части плаценты; 3) фетальную (плодную) – рост органов, завершение оформления очертаний тела, свойственных данному виду, и питание в результате обмена веществ между кровеносными системами матери и плода; 4) постфетальную – от рождения до наступления физиологической зрелости.

Эмбриональный период обычно заканчивается в первой трети беременности, а у некоторых животных раньше. Закладка органов происходит неодновременно, поэтому в фетальный и постфетальный периоды в организме находятся органы различного возраста. Чем раньше произошла закладка органа, тем раньше заканчивается его рост в фетальный и постфетальный периоды жизни.

При неблагоприятных условиях существования матери рост отдельных органов в фетальный период может задержаться, что приводит к нарушению гармонии в пропорциях организма, обусловливая, например, рождение эмбрионалов (низкорослые, большеголовые индивиды).

В норме рост органов плода находится в зависимости от времени и величины закладки органа. Поэтому рост одних органов почти заканчивается в фетальный период, другие же интенсивно растут и в постфетальный период. Так, исследования показали, что длина позвоночника новорожденных составляет 36,8–38,9% длины позвоночника взрослых; рост остальной части (61–63%) растягивается на целых 2 года постфетального периода. Длина трубчатых костей новорожденного ягненка достигает 50–60% длины тех же костей взрослых животных.

Так же быстро увеличивается и масса зародыша в эмбриональный и фетальный периоды. В отдельные фазы беременности суточный прирост массы зародыша может достигать 25–30% его общей массы. Интенсивность прироста в значительной степени зависит от способности тканей плода усваивать воду, которая в отдельные фазы беременности составляет до 98% массы плода.

Зигота лошади к моменту зрелости организма должна претерпеть до 30 удвоений своей массы, из которых около 26 падает на короткий эмбриональный и фетальный периоды и только около четырех – на постфетальный период развития индивида.

Следует отметить, что какой-либо строгой закономерности в вариациях сроков беременности нет. Большие изменения сроков плодоношения, возможно, зависят не только от усиления или замедления роста плодов в результате погрешностей в кормлении и содержании материнского организма, но и от биологических особенностей самого процесса беременности вообще и от роста формирования плода в частности. У некоторых животных в развитии зародыша существует латентный (скрытый) период (диапауза).

В процессе изучения метода разведения пушных зверей было установлено, что при общей продолжительности беременности соболихи 260–270 дней зиготы, закончив комплекс стадий развития, после образования зародышевых листков переходят в латентное состояние (диапауза). Эмбрион в таком виде внедряется в стенку матки (плацентарная связь не налаживается) и в течение почти 7 мес не проявляет признаков дальнейшего роста. Во второй половине зимы (январь – февраль) эмбриональное развитие протекает интенсивно и заканчивается в течение $1\frac{1}{2}$–2 мес. У косули, осеменение которой происходит в августе, диапауза наблюдается с сентября по январь. С этого месяца возобновляется развитие зародыша, заканчивающееся в июне. Латентный период установлен у куниц, норок, котика и некоторых видов медведей. Изменением внешних условий (световой режим, рацион и др.) продолжительность диапаузы может быть сокращена.

При удлинении срока беременности развиваются крупные плоды, роды протекают вяло, чаще отмечаются осложнения у матери и новорожденного.

Прививание зародыша. После оплодотворения уже при прохождении зиготы через яйцепровод внутри прозрачной оболочки образуется большое количество клеток (100 и более), которые начинают дифференцироваться (определяться). Вследствие неравномерного деления клеток между трофобластом и эмбриобластом появляется полость, в которой скаплива-

ется жидкость, и зародыш переходит в фазу бластулы (стеробластула).

Размножающиеся клетки эмбриобласта разрастаются по стенке полости бластулы, в результате чего под трофобластом возникает из эмбриобласта второй слой клеток, формирующих стенку желточного пузырька (энтодермальная полость); одновременно основная масса бластомеров группируется на одном из полюсов и служит зачатком плода. В таком виде через 3—4 дня после оплодотворения зародыш, заключенный в прозрачную оболочку, попадает в матку. Лишь спустя некоторое время (у крупного рогатого скота на 10-й день после оплодотворения) он освобождается от прозрачной оболочки, и трофобласт выполняет роль наружной оболочки. Клетки трофобласта обладают протеолитическими свойствами; благодаря им на месте соприкосновения эмбриона со слизистой оболочкой матки ее эпителий расплавляется и превращается в своеобразную молокоподобную массу.

У млекопитающих разных видов протеолитические свойства трофобласта выражены неодинаково. Так, у приматов они настолько сильны, что в месте имплантации зародыша вследствие растворения эпителия слизистой оболочки образуется углубление, в которое зародыш внедряется. В ответ на раздражение эпителий начинает усиленно размножаться и покрывает эмбрион сверху, в результате чего он полностью погружается в толщу слизистой оболочки. У домашних животных зародыши не проникают в толщу слизистой оболочки. Располагаясь по ходу рога, они также вызывают реакцию слизистой оболочки матки, но выраженную слабее, в форме частичного отделения эпителия, усиленной гиперемии и секреции маточных желез. Данные специальных исследований и повседневных клинических наблюдений позволяют утверждать, что локализация прививки зародыша зависит от биохимической активности его тканей и реакции материнского организма на присутствие плодного пузыря. Доказательством этого могут служить сильное развитие карункулов в роге-плодовместилище, нередко отсутствие их в свободном роге, а также случаи внематочной беременности.

Для прививки зародыша слизистая оболочка матки должна быть соответственно подготовлена: зародыш задерживается, по-видимому, в участках матки, более благоприятных для его развития. В частности, этим следует объяснить тот факт, что, например, у кобыл при их осеменении в первые дни послеродового периода (до завершения инволюции матки) зародыш обычно не прививается в том роге матки, который служил до этого плодовместилищем.

Протеолитические свойства трофобласта обусловлены действием вырабатываемого им особого трипсиноподобного фермента. В свою очередь, в организме матери синтезируется антифермент, нейтрализующий протеолитические свойства трофобласта.

У домашних животных сформировавшийся зародыш с помощью зародышевого пузыря прикрепляется к стенке матки. У свиней это происходит примерно на 10—12-й день, у коров — на 14—17-й, у овец — на 10—22-й и у лошадей — на 40-й день.

Развитие плодных оболочек. После освобождения от яйцевой оболочки стеробластула сильно увеличивается в объеме вследствие накопления в полости желточного пузырька богатой белком жидкости. Эта жидкость, вероятно, впитывается трофобластом из полости матки и служит питательным материалом для эмбриона. Уже в первые недели эмбрионального развития зародышевый узелок обособляется от внезародышевых частей плодного пузыря. В последующем благодаря интенсивному размножению

клеток трофобласта и как бы вдавливанию обособившейся зародышевой пластинки в толщу плодного пузыря над зародышем появляется складка трофобласта. Дальнейшее нарастание клеток трофобласта приводит к тому, что образующееся вокруг эмбрионального узелка возвышение из складки трофобласта изолирует эмбрион; по той же причине зародышевый участок принимает центральное положение, а складка трофобласта, сходясь над ним, оставляет только маленькое отверстие (пупок амниона); через него зародыш сообщается с полостью матки. При последующем размножении клеточных элементов трофобласта отверстие в складке над зародышем сужается и срастается. В результате атрофии клеток в области пупка амниона из одной оболочки (трофобласта) образуются две: наружная — трофобласт и внутренняя — амнион (водная). По мере роста эмбриона соотношения изменяются так, что амниотическая оболочка, покрывая его со всех сторон в области пупочного кольца, переходит в кожу плода.

В этот же период на всем протяжении наружной поверхности трофобласта образуется большое количество ворсинок. Каждая ворсинка состоит из эпителиальных клеток и соединительной ткани. После появления ворсинок трофобласт становится прохорионом; когда в ворсинки врастут кровеносные сосуды, эту оболочку называют хорионом. К этому времени полость кишки эмбриона, соединявшаяся с полостью желточного пузырька, частично или полностью изолируется. Пространство между стенками хориона и амниона заполняется тягучей прозрачной жидкостью. В данный период наружная оболочка уже распространяется на значительное расстояние по полости матки и плодный пузырь, например, теленка достигает длины 30—40 см.

При тщательном осмотре плодного пузыря в нем можно различить следующие части (рис. 45): зародыш, желточный пузырь, околоплодную оболочку, полость околоплодной оболочки, трофобласт (хорион, сосудистая оболочка) в виде тонкостенных слепых мешков, простирающихся в стороны, в рога матки. Вначале слепые мешки заполнены слизеподобной массой — магмой, по-видимому, продуцируемой клетками трофобласта или проникающей из полости матки. Позднее, с развитием зародыша, в по-

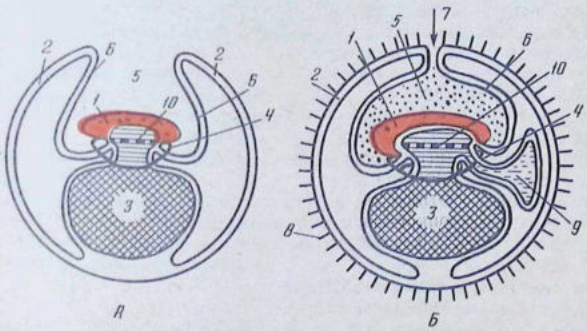


Рис. 45. Схема плодного пузыря:

А — начало образования амниона; *Б* — начало развития аллантоиса; *1* — эмбрион; *2* — трофобласт; *3* — желточный пузырек; *4* — пупочное кольцо; *5* — полость амниона; *6* — амнион; *7* — пупок амниона; *8* — прохорион; *9* — аллантоис; *10* — кишечная полость.

лость прохориона врастает мочевая оболочка, замещающая магму, поэтому плод окружен: 1) водной; 2) частично или полностью мочевой оболочкой и 3) сосудистой.

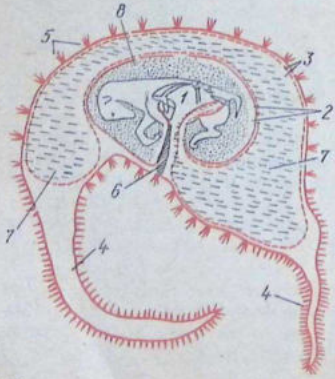
По данным Л. П. Васильевой и А. Ф. Шапилова, у верблюдицы со второй половины беременности выявляется еще одна плодная оболочка, которую авторы, учитывая ее строение и происхождение, назвали эпителионом. Она формируется за счет отслоения эпидермиса со всей поверхности плода (внутриутробная линька) и, видимо, обусловлена специфическими условиями существования этого вида животных.

Водная оболочка (околоплодная, амниотическая оболочка; amnion — чаша) формируется из трофобласта образованием складки и ее отшнуровыванием. Это самая внутренняя оболочка плода: у всех животных она включена в полость сосудистой оболочки. У зародышей крупного и мелкого рогатого скота, свиньи и лошади амнион образуется на 13—16-й день после оплодотворения. Стенка водной оболочки, окружая плод со всех сторон, в области пупочного кольца сливается с кожей плода, образуя в этом участке отверстие для прохождения пуповины. Заметны беловато-сероватые пятна (бляшки) величиной с булавочную головку или чечевичное зерно, группирующиеся преимущественно возле пуповины. Они представляют скопления эпителиальной ткани.

У кобылы водная оболочка тесно срастается с внутренним листком мочевой оболочки, образуя алланто-амнион. Характерной особенностью алланто-амниона однокопытных является обилие в нем мощных толстостенных, преимущественно облитерированных сосудов (рис. 46). Содержимое водной оболочки — слизистая, слегка тягучая жидкость. В начале беременности она прозрачная, позднее приобретает желтоватый, желтый или бурый цвет и к концу плодоношения опять становится светлее, а у коров мутной. В ней можно найти волосы, чешуйки эпителия, а в случае смерти плода — меконий.

Химический состав амниотической жидкости непостоянен. В ней находили белок, мушин, мочевину, следы кератина, солей, сахара и жира. В этой жидкости содержатся и гормоны.

Данные о морфологии эпителия амниона и ряд экспериментальных исследований, указывающих на различную концентрацию и химический состав амниотической жидкости по сравнению с лимфой и кровью плода и матери, даже в отношении таких веществ, как гормоны, свидетельствуют о том, что амниотическая жидкость — результат активной (не простой диффузии, осмоса) секреторной деятельности амниотического эпителия.



В первой половине беременности количество амниотической жидкости увеличивается, а затем уменьшается. До конца первой половины беременности плод свободно плавает в полости водной оболочки и даже может перемещаться; во второй половине беременности водная оболочка все плотнее прилегает к плоду.

Рис. 46. Схема развития плодных оболочек жеребенка (по А. П. Студенцову):
1 — плод; *2* — алланто-амнион; *3* — алланто-хорион; *4* — ворсинки прохориона и *5* — хориона; *6* — желточный пузырек; *7* — полости мочевой и *8* — водной оболочек.

Водную оболочку с ее содержимым можно расценивать как фактор, обусловливающий равномерность давления на все участки нежных тканей развивающегося эмбриона; амниотическая жидкость служит также буфером, смягчающим и предотвращающим механическое воздействие на плод со стороны кишечника матери, а также извне, через брюшные стенки. Эти два момента обеспечивают нормальное формирование органов плода. В то же время околоплодная жидкость ослабляет раздражение матки, вызываемое конечностями плода во время его движений. Она поддерживает равномерное внутриматочное давление, способствует этим нормальному кровообращению в сосудах плаценты и пуповины.

Нахождение в кишечнике плода клеток покровного эпителия и волос свидетельствует о проглатывании околоплодной жидкости плодом для питания и регулирования водного баланса.

Околоплодная жидкость содержит вещества, оказывающие миотоническое действие. С развитием беременности тонизирующее действие амниотической жидкости увеличивается и достигает максимума ко времени родов. Тонизирующее влияние амниотических вод на мышцы матки объясняется наличием в них многих биологически важных веществ: белков, макро- и микроэлементов, особенно углеводов. Околоплодная жидкость коров является богатейшим природным источником наиболее ценных эстротенных гормонов: экстрадиола (самый активный), эстрона и эстриола, каждый из которых оказывает тонизирующее действие на половую систему и весь организм в целом (В. А. Кленов).

Обычно амниотическая жидкость свободна от возбудителей инфекционных болезней. Однако не исключена возможность проникновения микрофлоры и через неповрежденный плодный пузырь. Наконец, околоплодная жидкость играет большую роль при родовом акте, способствуя расширению шейки матки и увлажняя родовые пути.

Мочевая оболочка (аллантоис – allantois; allantoides – колбасовидный) образуется из первичной кишки (мочевого пузыря) зародыша путем выпячивания ее стенки через пупочное отверстие. Аллантоис – мочевой пузырь, вышедший за пределы брюшной полости зародыша и распространяющийся между остатком желточного пузырька, водной и сосудистой оболочками.

Содержимое мочевой оболочки – зародышевая моча. Часть мочевой жидкости, возможно, является трансудатом из кровеносных сосудов. Ее физико-химические свойства недостаточно изучены. В мочевой жидкости содержатся мочекислый аммиак и натрий, мочевина, виноградный сахар и соли; реакция ее у копытных нейтральная или щелочная, у плотоядных – кислая. В мочевой жидкости поросят и телят столько же фолликулина, сколько в моче матери (А. П. Студенцов). Мочевая оболочка играет большую роль в период развития системы кровообращения плода (см. раздел о питании плода).

Если околоплодная оболочка у всех млекопитающих построена по одному принципу, то аллантоису свойственны видовые особенности анатомо-топографического характера. Он начинается от верхушки мочевого пузыря зародыша и идет через пупочное кольцо в виде так называемого урахуса (мочевого протока). Урахус, покинув брюшную полость зародыша, следует по пупочному канатику, а затем, воронкообразно расширяясь, переходит в мочевую оболочку.

У кобылы, ослицы, плотоядных и крольчихи мочевая оболочка размещается в виде слепого мешка между водной и сосудистой оболочками, покрывая плод и его околоплодную оболочку со всех сторон. В результате такого расположения у мочевой оболочки различают на-

ружный листок, прилегающий к сосудистой оболочке (алланто-хорион), и внутренний листок, соприкасающийся с водной оболочкой (алланто-амнион). При этом плод, заключенный в алланто-амнион, может свободно перемещаться вместе с последним в полости мочевой оболочки и держится на пупочном канатике, как на ножке. Это обстоятельство предрасполагает к рождению плода в околоплодной оболочке без ее разрыва.

Вначале мочевая жидкость светлая; в дальнейшем она приобретает желтоватый оттенок и к концу беременности становится светло-коричневой. Плотность ее колеблется в пределах 0,85—1,27. У кобылы в начале жеребости (около 3 мес) количество мочевой жидкости достигает 400—800 мл, к 6—7 мес — 3—6 л, перед родами — 7—15 л.

У коровы, овцы и козы мочевая оболочка, начинаясь от урахуса, разделяется на два постепенно суживающихся слепых мешка, заключенных в участки сосудистой оболочки, имеющие форму и размеры рогов матки, в которых они расположены. Средняя часть мочевой оболочки прилегает к правой стороне околоплодной оболочки в виде полупрозрачного колбасовидного пузыря, выступающего за пределы водной оболочки и внедряющегося в рога сосудистой оболочки; здесь она рыхло соединяется с последней и в верхушках рогов сосудистой оболочки, как бы прободая ее, образует постепенно истончающиеся и слепо заканчивающиеся отростки (рис. 47).

Количество мочевой жидкости в середине беременности колеблется в пределах 2—4 л; к концу ее за норму считают 4—8 л. У овец и коз количество жидкости к концу беременности составляет 50—500 мл; цвет ее светлее, чем у крупных жвачных.

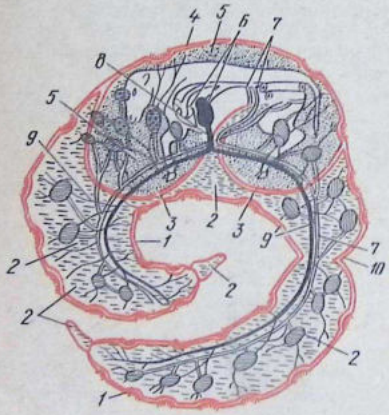


Рис. 47. Схема взаимоотношений плодных оболочек теленка (по А. П. Студенцову):

1 — хорион; *2* — аллантоис и мочевая жидкость; *3* — алланто-амнион; *4* — амнио-хорион; *5* — околоплодная жидкость; *6* — печень и сердце; *7* — пупочные и плацентарные артерии; *8* — пупочная вена; *9* — плацентарные вены; *10* — граница между частью плодного пузыря из рога-плодовместилища и частью из свободного рога.

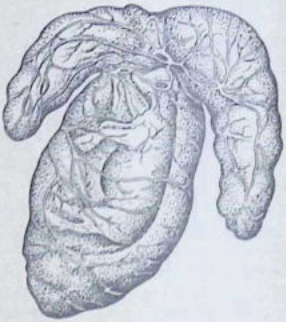


Рис. 48. Сосудистая оболочка жеребенка.

У свиньи мочевая оболочка по форме и характеру ее связи с околоплодной и сосудистой оболочками близка к аллантоису жвачных. Ее тупые концы равномерно расходятся в стороны от плода; вдоль рога матки на несколько сантиметров выступают за концы сосудистой оболочки, образуя пергаментовидные слепые мешки, через стенку которых просвечивает мочевая жидкость. На этих придатках мочевой оболочки расположены хорошо выраженные перетяжки.

Ко времени родов количество мочевой жидкости уменьшается или она полностью рассасывается.

Сосудистая оболочка (chorion) *и плацента*. Самой поверхностной, собственно оболочкой плода млекопитающих является хорион, образующийся из трофобласта. У всех животных сосудистая оболочка окружает плод со всех сторон (рис. 48). В начальных стадиях беременности из трофобласта формируется первичный хорион (prochorion), характеризующийся тем, что на всей его поверхности развиваются ворсинки. Каждая ворсинка состоит из слоя эпителиальных клеток и соединительнотканной основы. С разрастанием аллантоиса, подводящего к хориону сосуды плода, в эти ворсинки врастают конечные артериальные и венозные ветви пупочных сосудов, тем самым превращая отдельные части прохориона в хорион. Следовательно, значительная часть ворсинок прохориона подвергается редукции, а те, в основу которых проникают кровеносные сосуды, образуют плодную часть плаценты (placenta fetalis), предназначенную для соединения со своеобразно измененными участками слизистой оболочки матки, называемыми материнской частью плаценты (placenta uterina).

Плацентой называется комплекс тканевых образований, развивающихся из сосудистой оболочки плода и слизистой оболочки матки для связи плода с материнским организмом, обеспечивающим питание плода. Чем мощнее развита плацента, тем интенсивнее развивается плод. При слабой васкуляризации понижается жизнеспособность плодов, новорожденных, слабо развивается и растет молодняк.

По плаценте при родах можно судить о развитии и росте новорожденного, о патологических процессах в матке, о врожденной неполноценности родительских пар, передающих по наследству слабое развитие плаценты, являющейся важнейшим органом плода.

При многоплодной беременности площадь плацентарной поверхности каждого близнеца уменьшается в зависимости от количества развивающихся в матке плодов. Это уменьшение частично компенсируется более мощным развитием плаценты при многоплодной беременности: 1 $см^2$ плаценты близнецов весит больше такого же кусочка плаценты одинцов. Обменные процессы в плацентах при многоплодной беременности выше, чем при одноплодной.

Строение хориона и, особенно, структура плодной плаценты имеют значительные видовые вариации.

У кобылы хорион представляет как бы слепок внутренней поверхности беременной матки; в нем различают тело и два рога. Рог хориона, располагающийся в плодовместилище, как правило, бывает больше рога, свободного от плода. Наполненный воздухом или жидкостью, хорион всегда превышает по объему матку, из которой он извлечен. Это обусловлено наличием на нем большого количества складок, находящихся в тесном контакте со складками слизистой оболочки матки. Внутренняя поверхность хориона сращена с внешним слоем мочевой оболочки; наружная поверхность бархатиста и на всем протяжении равномерно покрыта мелкими, слегка ветвящимися ворсинками длиной около 1,5 мм. Каждая ворсинка состоит

из одного слоя эпителия и соединительнотканной основы, в которой заложено по одному артериальному и венозному капилляру.

Для восприятия ворсинок всей поверхностью слизистой оболочки матки образуются углубления (крипты), представляющие впячивание одного слоя эпителия в толщу слизистой оболочки; по данным некоторых авторов, функции крипт выполняются маточными железами.

Расположение ворсинок по всей поверхности хориона позволяет отнести плаценту кобылы к типу рассеянных – placenta disseminata, а по характеру питания рассматривать ее как плаценту эмбриотрофную, так как связь между плодом и матерью осуществляется посредством эмбриотрофа («маточного молока») – секрета эпителия матки, воспринимаемого клетками ворсинок хориона для передачи плоду.

Конечные ветви пупочных сосудов плода отделяются от кровеносной системы матери двумя слоями эпителия (один – хориальный, другой – покровный слизистой оболочки матки), что дает возможность называть такую плаценту эпителиохориальной. Связь между составными частями эпителиохориальной плаценты слабая; при рождении плода ворсинки хориона просто вытягиваются из крипт, не вызывая повреждений слизистой оболочки матки и кровеносных сосудов. Поэтому материнская плацента кобылы относится к типу неотпадающих – p. adecidua.

У коровы сосудистая оболочка имеет вид двурогого мешка. Один из этих рогов, располагающийся в плодовместилище, большой, другой значительно меньше. Участок хориона, лежащий в теле матки, уже остальных частей хориального мешка. Внутренняя поверхность хориона жвачных рыхло соединена с водной и мочевой оболочками и легко от них отделяется. Наружная поверхность в большей части гладкая, и лишь в местах соприкосновения с карункулами матки на ней расположены участки плодной плаценты. Каждая плодная плацента состоит из сгруппированных, сильно ветвящихся ворсин, обильно снабженных кровеносными сосудами; к плаценте подходят крупная артериальная и венозная ветви от пупочных сосудов (рис. 49). Общее количество плацент колеблется от 80 до 100.

Для восприятия ворсин плодных плацент на слизистой оболочке матки развиваются материнские плаценты, представляющие собой разросшиеся маточные карункулы (бородавки) (рис. 50). Во время беременности увеличенные карункулы достигают размеров гусиного яйца и выступают в просвет матки в виде грибовидных, сидящих на ножке образований. Их основная масса сформирована из густой сети кровеносных сосудов. Поверхность материнских плацент покрыта множеством крипт (углублений), в которые входят ворсины плодных плацент. Сильно ветвящиеся ворсины придают плацентам бархатистый вид. Плаценты рога-плодовместилища крупнее плацент свободного от плода рога*. В конце рогов и ближе к шейке матки величина плацент уменьшается.

По строению плацента относится к типу множественных (placenta multiplex). В целом она состоит из большого количества маленьких плацент; по характеру связи ее следует отнести к десмохориальным (соединительнотканным) плацентам, так как эпителий ворсин плодной плаценты прилегает непосредственно к соединительной ткани крипты, не имеющей эпителиального покрова. Такие взаимоотношения создают более тесный контакт между плодной и материнской плацентами и способствуют сращениям и задержке плодных оболочек во время родов.

---

* Иногда в нем не образуется плацент и хорион располагается только в роге-плодовместилище.



Рис. 49. Схема строения ворсины хориона.

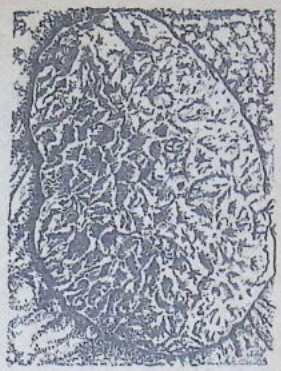


Рис. 50. Материнская плацента коровы (карункул).

В карункулах небеременных животных в первый месяц плодоношения железы отсутствуют, но имеются на остальных участках слизистой оболочки матки. Основу карункула составляет тонковолокнистая соединительная ткань, богатая клеточными элементами; его поверхность покрыта однослойным призматическим эпителием.

В течение второго месяца беременности в толще карункула появляются трубчатые железки. Ворсинки хориона, до этого равномерно покрывавшие его поверхность, начинают разрастаться в месте соприкосновения хориона с карункулом и претерпевают обратное развитие в остальных местах. В начале второго месяца беременности с поверхности карункула в соединительнотканную его толщу внедряется эпителий, образующий ряд сплошных тяжей. Затем между клетками эпителиальных тяжей возникают пространства, обусловливающие формирование из этих тяжей своеобразных желез (крипт). К концу второго месяца беременности ворсины хориона проникают в просвет желез карункула. Ворсина и ее вместилище покрыты одинаковым по форме однослойным эпителием, среди клеток которого встречается большое количество гигантских, имеющих округлую, слегка овальную форму и крупные, богатые хроматином ядра. Между клетками ворсины и крипты располагается слой белковой жидкости (эмбриотроф).

В 3 мес беременности крипты сильно разрастаются: они ветвятся и дают своеобразную сеть ходов, сливающихся в более крупные «выводящие» участки. Эпителий крипт становится многорядным и неправильно полиморфным. Крипты достигают основания карункула. Все их ответвления заполняются разросшимися ворсинами хориона. В основе ворсин проходит несколько кровеносных капилляров, образованных сплюснутыми эндотелиальными клетками. Эпителий ворсин отличается большей величиной по сравнению с эпителием крипты.

На 4-м месяце беременности в толще ворсин формируются довольно крупные кровеносные сосуды, ветви которых в концах ворсин превращаются в капилляры. Отмечаются регрессивные явления со стороны карункула,

заключающиеся в слущивании эпителия, вследствие чего эпителий в области основания ворсин соприкасается непосредственно с соединительнотканной основой крипты. В дальнейшем регрессивный процесс распространяется и на крипты, периферия которых освобождается от эпителиального покрова.

На 5-м месяце беременности вся поверхность карункула лишается покровного эпителия, больше обнажается поверхность крипты, на значительном протяжении эпителий ворсин прилегает непосредственно к соединительнотканной основе крипты. Наряду с этим в некоторых участках сохраняют свой эпителий и ворсины, и крипты. Профессор Ф. М. Лазаренко и др. считают, что у крупного рогатого скота плацента типичной смешанной формы – десмохориального и хориоэпителиального типа. Однако на протяжении беременности она изменяется и ни на одной из стадий беременности плацента не может быть отнесена ни к десмохориальному, ни к эпителиохориальному типу.

У верблюдицы сосудистая оболочка такой же формы, как у жвачных, а плацента построена, как у кобылы.

Плацента мелких жвачных относится к типу множественных, десмохориальных. Отличия от плаценты крупных жвачных заключаются в том, что ворсины хориона группируются в полушаровидную головку, а карункулы матки образуют в центре углубления с возвышающимися краями для восприятия плодных плацент.

Хорион свиньи имеет форму вытянутого, суживающегося к концам мешка. Как и у жвачных, его внутренняя поверхность соприкасается с водной и мочевой оболочками. У зародыша свиньи уже на 10-й день развития образуется амнион, на 15-й день выявляется аллантоис, который к 20-му дню заполняет почти всю полость хориона. К 30-му дню вся полость хориона занята аллантоисом; на 2-м месяце развития аллантоис прободает хорион. Отростки аллантоиса, освободившиеся в результате прорыва хориона, представляют пергаментовидно измененные оболочки, содержащие мочевую жидкость. Ворсины рассеяны по всей поверхности хориона, как у кобылы, но на отдельных участках они группируются в небольшие пучки, напоминающие миниатюрные плаценты коров (хориальные узелки). Следовательно, по форме плацента свиньи относится к типу рассеянной (некоторые авторы рассматривают ее как переходную к множественной, так как ворсины группируются в маленькие плаценты). По характеру связи материнской и плодной частей плаценты свиньи является эпителиохориальной.

Максимальная величина хориальных узелков – в центральной части плодного пузыря; к периферии их размеры уменьшаются, а концы хориона свободны от них. На этом основании хорион подразделяют на «деятельную» и «недеятельную» части и расценивают плаценту свиньи как зонарную хориоэпителиальную (Б. С. Волженин) (рис. 51).

У плотоядных хорион напоминает вытянутое образование с тупо оканчивающимися полюсами. Периферические участки хориона свободны от ворсин; последние сконцентрированы только в его средней части, образуя ворсинчатую зону в виде полосы или канальца, опоясывающую плодный пузырь. Плацента плотоядных называется поэтому зональной (placenta zonaria). Она обычно имеет бурый или зеленоватый цвет вследствие отложения билливердина. При прикреплении плодной части плаценты к материнской эпителий слизистой оболочки матки расплавляется. Ворсины плодной части плаценты, глубоко врастая в толщу слизистой оболочки, прилегают непосредственно к эндотелию сосудов матки. На этом основании плаценту мясоядных относят к эндотелиохориальным. Вслед-

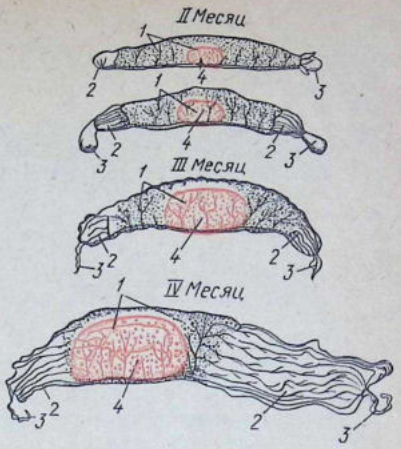


Рис. 51. Схема развития плодных оболочек свиньи (по Б. С. Волженину):
1 – хориальные узелки; *2* – недеятельные участки хориона; *3* – свободные концы аллантоиса; *4* – амнион

ствие тесной связи плодной части плаценты с материнской последняя при родах отрывается (plazenta decidua), что сопровождается нарушением целости сосудов слизистой оболочки матки и обусловливает более или менее значительное кровотечение.

У грызунов и приматов плацентарная часть хориона имеет вид диска и называется placenta discoidea. Ворсины плодной части плаценты, врастая в крипты, погружаются в кровеносные лакуны, поэтому плацента грызунов относится к гемохориальным.

В плаценте млекопитающих различают две части: 1) placenta uterina – материнскую и 2) placenta fetalis – плодную.

Материнская часть плаценты может быть:

1) отпадающей (plac. decidua) – у приматов; в процессе прививки зародыша плацентарный участок слизистой оболочки настолько разрушается под влиянием ферментативного действия ворсин хориона, что в результате растворения тканей слизистой оболочки и плотного сращения с ней плацентарной части хориона ворсины плодной плаценты оказываются погруженными в специальные лакуны, в которых циркулирует материнская кровь; в результате такой тесной связи кровеносная система плода приматов отделена от крови матери только структурными элементами ворсин хориона;

2) неотпадающей (plac. adecidua) – у всех сельскохозяйственных животных.

По характеру связи плодной и материнской частей плаценты известны следующие формы:

1) ахориальная (безворсинчатая) (кенгуру, самка кита);
2) эпителиохориальная (кобыла, свинья, верблюдица);
3) десмохориальная и эпителиохориальная (корова, овца, коза);
4) эндотелиохориальная (мясоядные);
5) гемохориальная (обезьяна, крольчиха, морская свинка) (рис. 52).

По расположению ворсин различают плаценты:

1) plac. disseminata – рассеянная (кобыла, ослица, верблюдица, свинья);
2) plac. multiplex – множественная (жвачные);
3) plac. zonaria – зональная (плотоядные);
4) plac. discoidea – дисковидная (приматы и грызуны).

По характеру питания плода плаценты разделяются на гистиотрофные, при которых плодная часть плаценты всасывает питательные вещества, образовавшиеся вследствие разжижения и растворения тканей ферментами хориона (приматы, кролики, морские свинки, плотоядные),

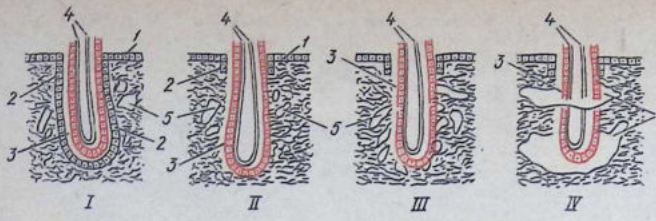


Рис. 52. Схема плацентарной связи у млекопитающих:
I – эпителиохориальная; *II* – десмохориальная; *III* – эндотелиохориальная; *IV* – гемохориальная; *1* – эпителий слизистой оболочки матки; *2* – эпителий крипты; *3* – эпителий ворсины; *4* – сосуды ворсины; *5* – сосуды слизистой оболочки матки; *6* – лакуны.

и на эмбриотрофные, когда материнская часть плаценты вырабатывает особый секрет – эмбриотроф (маточное молоко), всасываемый ворсинками плодной части плаценты (однокопытные, жвачные, свиньи).

Взаимоотношения плодных оболочек при многоплодной беременности. У всех животных при многоплодной беременности каждый плод имеет совершенно обособленные водную и мочевую и нередко сосудистую оболочки.

У коровы при многоплодной беременности может образоваться общая сосудистая оболочка, но с обособленными для каждого плода зонами распространения сосудов, которые, отходя от плода, разветвляются в соответствующих плацентах. Нередко при двойнях сосуды одного плода анастомозируют с сосудами другого плода. Через такие анастомозы органы одного плода могут оказывать эндокринное влияние на развитие другого плода. Поэтому при разнополых двойнях мужской плод родится полноценным индивидом, а у женского плода нередко недоразвиваются половые органы и телочки рождаются бесплодными (фримартины).

У овец и коз при многоплодной беременности общая сосудистая оболочка встречается нередко, но анастомозы отмечаются как исключение, поэтому гермафродитизм или фримартинизм у овец почти не наблюдается (рис. 53). У коз фримартинизм регистрируется чаще.

Сосудистые оболочки у свиней с увеличением количества плодов начинают плотно соприкасаться между собой, затем вдавливаются одна в другую, но их срастание встречается очень редко. Площадь плацентарной связи у поросят сильно варьирует, и это, безусловно, отражается на росте плодов. Кроме того, развитие зародышей зависит и от размещения их в матке. При скученности плоды часто погибают вследствие недостаточного питания.

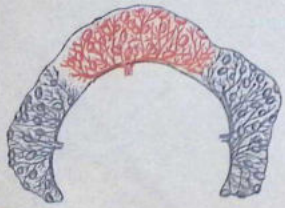


Рис. 53. Схема взаимоотношений сосудов хорионов при тройне у мелких жвачных; цветом выделены сосуды среднего плода.

П. Е. Ладан находил по три плода в общем хорионе, но в обособленных амнионах и только в одном случае встретил два плода в общем амнионе (моноамниотическая двойня). Часть плодов, располагающихся в общем хорионе, как правило, погибала. В «многоплодных» хорионах автор находил всегда однополых зародышей.

Уже с первого месяца беременности плодные пузыри по мере заполнения хориона мочевой оболочкой начинают вдавливаться один в другой. Позднее свободные концы аллантоиса иногда почти достигают амниотической оболочки своего соседа, уменьшая этим поверхность деятельности части хориона.

Сосудистые оболочки плотоядных всегда обособлены и изолированы одна от другой межамнуловыми перемычками матки.

Пупочный канатик (пуповина). Пуповина (funiculus umbilicalis) – шнур, состоящий из пупочных сосудов, урахуса и остатков желточного мешка. Различают центральный и периферический отделы пуповины. Центральный отдел заключен в водную оболочку. Он образован двумя пупочными артериями и одной или двумя венами. Рядом с сосудами расположены ножка пупочного пузырька (остаток желточного мешка) и мочевой проток, соединяющий полости мочевого пузыря и мочевой оболочки. Пространство между отдельными элементами пуповины заполнено эмбриональной тканью (вартонов студень).

Периферический отдел пуповины простирается от околоплодной оболочки до сосудистой. Он состоит из делящихся на периферические ветви пупочных сосудов, пупочного пузырька и расширяющейся части урахуса (воронка урахуса), переходящей в мочевую оболочку.

Длина пуповины жеребенка 70–100 см; центральная часть канатика обычно составляет $^2/_3$ общей длины. Между сосудами пуповины (две артерии и одна вена) до самых родов сохраняются остатки пупочного пузырька. Сосуды пуповины по ходу образуют несколько спиралей; в пупочном кольце они так плотно сращены с брюшной стенкой, что во время родов, как правило, обрываются вне брюшной стенки или непосредственно у пупочного кольца.

У телят длина пуповины равна 30–40 см; ее центральный отдел утолщен вследствие разрастания примыкающей к нему кожи брюшной стенки. Периферический отдел отсутствует. Влагалище пуповины густо покрыто мелкими эпителиальными ворсинками, придающими его поверхности бархатистый вид. Пупочный пузырек исчезает уже на втором месяце беременности. Сосуды не образуют петель и извивов. По выходе из брюшной полости пупочные артерии обычно соединяются хорошо выраженным анастомозом. В пупочном кольце артерии рыхло сращены с его краями, поэтому при родах они могут разрываться в брюшной полости; культя пуповины может несколько втягиваться внутрь.

В пупочном канатике крупных и мелких жвачных две вены, которые уже в брюшной полости сливаются в общий ствол.

Длина пуповины ягнят и козлят 7–12 см.

Длина пуповины поросят 20–77 см. Во время родов она может вытягиваться почти в 2 раза. Ее основу, как у кобылы, составляют одна вена и две артерии. В последней трети беременности сосуды пуповины часто перекручиваются, делая до 8 оборотов.

Длина пуповины плотоядных варьирует в зависимости от породы. В среднем отношение длины пуповины к длине плода составляет у собаки 1:2,4, у кошки – 1:3,1. Урахус к концу плодоношения в большинстве облитерируется.

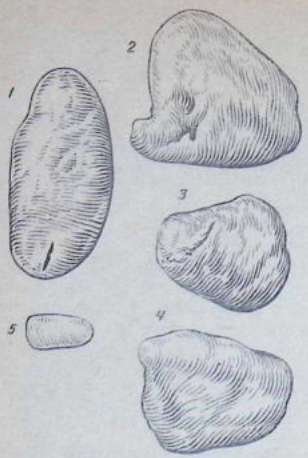


Рис. 54. «Доли»:
1 – жеребенка; *2*, *3* и *4* – телят; *5* – козленка (Музей каф. акушерства КВИ).

«Доли» («хлеб плода», «соска», Hippomanes, boomanes). В мочевой и околоплодной жидкости жеребят, телят, козлят и ягнят нередко находят лепешкообразные тела желто-бурого или красно-бурого цвета различной величины (рис. 54). Снаружи они гладкие, блестящие, с закругленными краями. Поверхность разреза слоистая или гомогенная. Под микроскопом видна мелкозернистая безъядерная структура этих тел. Они возникают из гипертрофированных складок сосудистой и мочевой или сосудистой и околоплодной оболочек. Иногда их можно заметить сидящими на ножке в полости мочевой или околоплодной оболочки; в некоторых случаях они отшнуровываются и свободно плавают в жидкости. Существует мнение, что «доли» образуются не из складок оболочек, а путем отложения или нарастания своеобразной массы. Были случаи обнаружения свободных «долей» в ротовой полости плода. Эти образования лишены физиологического значения и представляют собой аномалию эмбрионального развития.

Кровообращение плода. В эмбриональный и фетальный периоды у высших позвоночных животных формируются три системы кровообращения: желточная, плацентарная и легочная.

В начальных стадиях развития вслед за обособлением пупочного пузырька возникает желточное кровообращение, заключающееся в появлении артериальных и венозных сосудов, оплетающих стенку желточного пузыря и собирающихся в более крупные стволы в области пупочного кольца.

Желточный круг кровообращения имеет большое значение для питания плода только у яйцекладущих. У млекопитающих он развит слабо и формируется почти одновременно с плацентарным кругом кровообращения. Последний выполняет функции малого круга кровообращения взрослых индивидов, так как у зародыша легочное кровообращение не функционирует.

Плацентарное кровообращение характеризуется следующими анатомическими особенностями.

1. Левая и правая половины сердца не обособлены, а соединяются овальным отверстием (foramen ovale), расположенным между предсердиями; по краям этого отверстия прикрепляется перепончатый клапан, вдающийся в полость левого предсердия.

2. Легочная артерия крупным анастомозом (боталлов проток, ductus arteriosus) сообщается с аортой, вследствие чего главная масса крови из правого желудочка поступает в аорту. В нефункционирующие легкие притекает незначительное количество крови.

3. От аорты отделяются две пупочные артерии (a. a. umbilicalles); они идут по боковым стенкам мочевого пузыря, проникают через пупочный ка-

нал, принимая участие в образовании пупочного канатика. Располагаясь между аллантоисом и хорионом, ветви пупочных артерий подходят к плодной части плаценты (у жвачных — к каждой плаценте) и образуют там густую артериальную сеть, внедряясь конечными ветвями в каждую ворсинку. Артериоли ворсинок переходят в венули; последние, собираясь в более крупные стволы, образуют пупочную вену (v. umbilicalis).

Пупочная вена в составе пупочного канатика проходит в брюшную полость и направляется к печени, где впадает в воротную вену (v. portae).

У жвачных и плотоядных от пупочно-воротного венозного ствола отходит дополнительный венозный проток (ductus venosus — аранциев ход), соединяющий пупочную вену непосредственно с задней половой веной (v. cava caudalis).

Наличие провизорных кровеносных протоков обусловливает у плода ряд физиологических особенностей кровообращения:

1) кровь плода, по-видимому, всегда беднее кислородом, чем кровь матери, так как кислород захватывается эритроцитами плода только в ворсинках плаценты;

2) пупочная вена плода несет обогащенную кислородом кровь;

3) в печени кровь пупочной вены смешивается с венозной кровью воротной вены;

4) через овальное отверстие кровь из правого предсердия проникает в левое, смешивается с венозной кровью из легочной вены и попадает в левый желудочек;

5) кровь, проникающая в правый желудочек, сокращением его перегоняется из легочной артерии через боталлов проток непосредственно в аор-

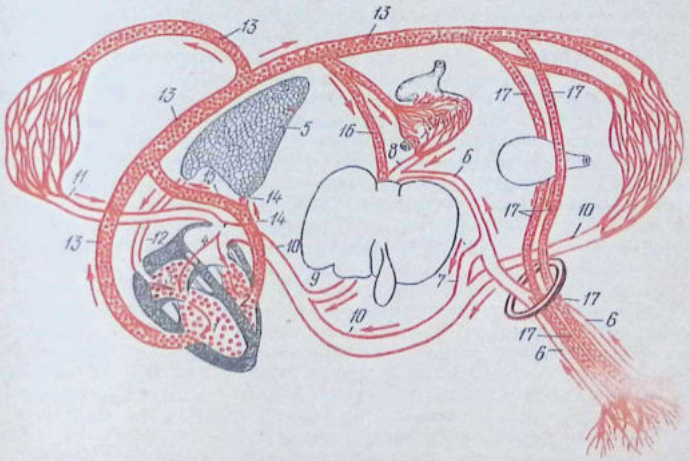


Рис. 55. Схема кровообращения плода крупного рогатого скота (рис. К. А. Швецова):
1 — левый желудочек; *2* — правый желудочек; *3* — левое предсердие; *4* — правое предсердие; *5* — легкие; *6* — пупочные вены; *7* — венозный проток (аранциев ход); *8* — воротная вена; *9* — печеночная вена; *10* — задняя полая вена; *11* — передняя полая вена; *12* — легочная вена; *13* — аорта; *14* — легочная артерия; *15* — артериальный, или боталлов, проток; *16* — печеночная артерия; *17* — пупочные артерии.

ту. В результате такого перемешивания кровь большого круга содержит мало кислорода и пупочные артерии несут «венозную» кровь.

Кровообращение плода осуществляется по самостоятельной замкнутой системе, изолированной от кровеносной системы матери (рис. 55). Кровь плода не переходит к матери, так же как кровь матери не попадает в сосуды плодной плаценты и плода. Сердце плода работает, как двойной (присасывающий и нагнетающий) насос, поэтому разница между кровяным давлением в артериальной и венозной системах незначительная.

Во время родов, когда пуповина сдавливается или обрывается, плод рефлекторно делает вдох, одновременно с которым закрывается клапан овального отверстия; таким образом правое и левое предсердия оказываются изолированными.

После рождения провизорные сосуды плода превращаются в связки: из пупочной вены образуется пупочно-печеночная связка, из пупочных артерий – пупочно-пузырные связки.

Питание плода. Рост эмбриона и плода исключительно быстрый. Стоит сопоставить микроскопическую величину зародыша лошади или коровы со зрелым плодом массой 30–50 кг, чтобы представить всю колоссальную энергию такого роста. Никогда во всю последующую жизнь рост и прибавление в массе индивида не достигают той интенсивности, которая бывает в эмбриональный и фетальный периоды развития. Эта интенсивность роста может обусловливаться только комплексом совершенных приспособлений как у материнского организма, «поставщика» пластических материалов, так и у растущего «потребителя», унаследовавшего способность к усвоению питательных веществ.

У многих позвоночных животных плод питается желтком яйцеклетки (рыбы, низшие млекопитающие – monotremata). У организмов, стоящих на более высокой ступени развития, процесс питания осуществляется частично за счет желтка клетки, но главным образом в результате пластического материала материнского организма благодаря плацентарной связи между плодом и матерью. Чем выше организация животного, тем меньшую роль в питании зародыша играют запасы пластического материала, заложенные в яйцевой клетке. Совершенствование плодоношения происходит в неразрывной связи с изменениями половой сферы самки и с соответствующими вариациями связей между плодом и материнским организмом, направленными к улучшению питания растущего зародыша.

У млекопитающих, в частности у домашних животных, плацентарная связь сводится в основном (с несколькими вариациями) к обеспечению тесных взаимоотношений между кровеносными системами плода и материнского организма.

В первые дни эмбрион млекопитающих развивается за счет запасов цитоплазмы яйцевой клетки. Этим объясняется то, что при интенсивном дроблении в стадии морулы величина зародыша не изменяется. И только после исчезновения прозрачной оболочки яйца он начинает быстро расти, черпая пластический материал из материнского организма. С проникновением зародыша в матку образующийся к этому времени трофобласт воспринимает питательные вещества из эмбриотрофа («маточного молока»). Эмбриотроф – секрет слизистой оболочки матки; по одним авторам, он вырабатывается железами матки, а по другим – представляет собой распад клеток крипт, покровного эпителия слизистой матки и лейкоцитов. Вскоре развивается сеть кровеносных сосудов желточного круга кровообращения; она извлекает питательный материал из желточного мешка и разносит его по всем элементам зародыша.

У грызунов вследствие разрастания желточного пузырька желточное кровообращение превращается в плацентарное. У домашних животных желточное кровообращение не может обеспечить потребность плода в питательных веществах. Эту роль выполняет плацентарное кровообращение, с развитием которого дальнейший рост плода непосредственно обусловливается функциональным состоянием плаценты. Плацента, как провизорный орган, заменяет для плода деятельность целого ряда органов, участвующих в обмене веществ у взрослого животного. Плацентарная ткань представляет собой сложнейший трофический и эндокринный орган. В плаценте функционируют все 11 ферментов гликолиза и 4 пункта сопряжения окисления и фосфорилирования, ферменты белкового и жирового обмена (Г. П. Новошинов). Многогранные функции плаценты осуществляются не только по законам осмоса и диффузии, но и путем сложных биохимических превращений веществ. По интенсивности биохимического метаболизма плацента близка к печени, а как эндокринный орган – к тканям яичника, семенника, надпочечников взрослого животного.

Плацента выполняет роль легких плода, обеспечивая потребность его в кислороде и выделяя продукты кислородного обмена. В процессе сложных ферментативных реакций в эпителии плацента берет на себя функции кишечника плода, поставляя в удобоусвояемом виде пластические питательные вещества. С участием плацентарной ткани осуществляется белковый обмен плода. В ее ворсинах высокомолекулярные белки посредством ферментов расщепляются на альбумозы, а затем вновь синтезируются по прохождении плацентарного барьера. Плацента вместе с тем и выделительный орган; она освобождает ткани растущего плода от продуктов обмена веществ, накапливающихся в его кровеносном русле. Все эти процессы чрезвычайно интенсивны. Бесчисленное количество ворсин и крипт создает громадную площадь соприкосновения материнской и плодной плацент, исчисляемую в квадратных метрах и в несколько раз превышающую поверхность тела материнского организма.

Плацентарный барьер. Морфологическое строение и функциональная особенность плаценты лежат в основе плацентарного барьера, который имеет важное значение для развития плода и исхода беременности. Под плацентарным барьером понимают избирательные свойства плаценты, обеспечивающие взаимный обмен веществ между плодом и матерью, в процессе которого одни соединения проникают свободно, а другие задерживаются или подвергаются биохимической переработке и только после этого уже в новом, своеобразном состоянии поступают в организм плода. Так, в тканях плаценты могут отлагаться некоторые пигменты. Плацента препятствует прохождению микроорганизмов, паразитов, их яиц, но через нее свободно проникают гормоны, некоторые фармацевтические препараты (хинин, салицилокислый натрий, хлороформ, эфир, йодистый калий, мышьяк, фосфор, метиленовая синь, сахар). Плацента чрезвычайно чувствительна к наблагоприятным факторам. Так, вирус болезни Ауески после проникновения в организм беременных крольчих и свиноматок нарушает функциональное состояние плаценты уже через час, вызывая в ней глубокие изменения ферментов нуклеинового обмена (Г. П. Новошинов, Н. Я. Зуева). При нарушении плацентарного барьера через него могут проникать высокомолекулярные вещества (молекулярная масса более 350), антигены, бактерии и токсоплазмы (И. А. Аршавский). Это неблагоприятно сказывается на развитии плода.

Вещества, неспособные к диализу, и коллоиды по достижении плаценты подвергаются, по-видимому, ферментативному воздействию с после-

дующим синтезом и приносятся плоду в новых структурных формах. Витамин С свободно проходит от матери к плоду, витамин А – только тогда, когда он накопится в определенном количестве в плаценте. Плацента таким образом превращается в витаминное депо. Белки, углеводы и жиры, доставляемые кровью материнского организма, в плаценте тоже превращаются в низкомолекулярные соединения и, вновь синтезируясь, поступают в организм плода. Наряду с этим можно допустить, что низкомолекулярные фракции белка (аминокислоты, пептоны) могут без изменений преодолевать плацентарный барьер. У рогатого скота, свиней и лошадей антитела не могут проникать через плаценту. Они поступают к новорожденному с молозивом. У собак и кошек через плаценту к плодам проходит лишь некоторое количество антител, а основная масса их тоже поступает с молозивом.

Функциональное состояние органов плода во время его фетального развития трудно поддается изучению. Однако значительная часть их, как показывает фактический материал, начинает уже функционировать в этот же период. Самый деятельный орган зародыша – сердце начинает сокращаться уже в процессе своего формирования. С развитием плода прослушиваются тоны сердца. В остром опыте на 111-й день беременности у свиньи по кардиофонограмме частота пульса плодов равнялась 214–272 (М. Я. Тремасов и др.), а в последнюю треть беременности она достигала в среднем по ЭКГ у плодов овец 172 и у кроликов 169 ударов в минуту (Ю. А. Жуков, Р. Х. Тукшаитов). Изменения в деятельности сердца с увеличением возраста плода коровы проявляются увеличением электрической систолы, ускорением частоты сердечных сокращений и их колебаний. Возрастание частоты сердечных сокращений у плода отмечается также при машинном доении коровы (А. Н. Голиков).

Дыхательный аппарат не функционирует, но поверхностные дыхательные движения (не аспирирующие околоплодную жидкость) имеются.

Выявление в кишечнике плода элементов околоплодной жидкости свидетельствует о глотательных движениях. В желудке плодов обнаруживали пепсин и трипсин, в кишечнике – лактазу, энтерокиназу и другие ферменты.

На 4–5-м месяце беременности плод крупного рогатого скота синтезирует ряд ферментов; печень воспринимает от плаценты гликогенную функцию; поджелудочная железа – инсулинную и т. д. Выделение ферментов желудочными железами сычуга начинается с 6–7-го месяца. Активность ферментов в крови теленка ниже, чем у его матери. У овец активность пищеварительных ферментов увеличивается, а плацентарных ослабевает на четвертом месяце беременности. У плодов всех млекопитающих пищеварительные функции возникают к концу беременности и затем постепенно усложняются. В плаценте и желудке плодов кроликов пепсин обнаружен на 21-й день, у собак – на 30-й день, у свиней – на 45-й день, у овец – на 60-й день.

Быстро формируется печень, и она начинает выделять желчь. Образование мекония (первичный кал) и скопление его в прямой кишке – показатель перистальтических движений кишечника. Почки выделяют мочу. Головной мозг, за исключением некоторых центров, в недеятельном состоянии. Рефлекторные движения появляются довольно рано. У кобыл при ректальном исследовании иногда можно ощущать движения плода уже после третьего месяца беременности.

По мере формирования плода начинают функционировать его эндокринные органы. Эритроциты крови, образующиеся в мезенхиме хориона и желточного пузыря, в начальных стадиях содержат ядра (эритробласты).

С развитием печени количество эритробластов уменьшается и у плода оформляется собственная самостоятельная система кроветворных органов.

Надо отметить, что функциональное состояние большинства органов плода имеет второстепенное значение, так как они заменяются единым всеобслуживающим провизорным органом – плацентой.

Продолжительность беременности у животных разных видов зависит от видовых особенностей; чем мельче самка, тем обычно короче беременность (табл. 12). На срок плодоношения влияют количество плодов, их пол, условия содержания матери, ее порода, возможно, возраст и другие факторы.

12. Средняя продолжительность беременности

Животные	Дни	Животные	Дни
Слониха	660	Овца, коза	150(146–160)
Самка кита	456	Нутрия	128–137
Жирафа	420	Свинья	114(110–140)
Ослица	380(360–390)	Львица	110
Верблюдица	365(335–395)	Бобр	106(105–107)
Барсук	357(342–371)	Собака	62(59–65)
Кобыла	340(307–412)	Волчица	62
Буйволица	307(300–315)	Морская свинка	60(59–62)
Косуля	300	Кошка	58(55–60)
Дельфин	300	Лисица, песец	52(49–57)
Корова	285(240–311)	Зайчиха	51(50–52)
Соболиха	275(250–295)	Норка	46(36–78)
Зубр	265(260–270)	Хорь черный	42
Куница	255	Хорь степной	40
Горностай	240	Крот	40
Лосиха	225	Белка	35
Северный олень	225(195–243)	Крольчиха	30(28–33)
Медведица	200	Ондатра	25
Серна	180	Белая крыса	22(20–25)
Тигрица	154	Белая мышь	22

При развитии мужского плода беременность удлиняется. У скороспелых пород при крупных плодах, двойнях, а также при тройнях у одноплодных животных беременность несколько укорачивается. У молодых животных (особенно у беременных первый раз) плодоношение продолжительнее, чем у беременных повторно. При межпородном скрещивании и гибридизации беременность может как удлиняться, так и укорачиваться в зависимости от породных и индивидуальных особенностей производителей. У больных-хроников и молодых самок беременность удлиняется по сравнению со здоровыми и старыми животными.

РАЗВИТИЕ ЗАРОДЫША И ПЛОДА

Развитие зародыша и плода коровы. Зародышевый период начинается с момента оплодотворения и продолжается 60 дней; в это время идет закладка органов. Последующие дни до родов – плодный период; происходит рост органов и завершается формирование тела.

1 месяц. Длина туловища 0,9–1,3 см, масса 0,3 г. Видна закладка рта и глаз; имеются жаберные щели. Конечности заметны в виде незначительных выступов. Сосудистая оболочка без ворсин.

2 месяца. Длина 6—7 см, масса 17—20 г. Видны зачатки молочной железы. Полости тела закрыты. Все органы оформлены и зародыш приобрел очертания, присущие крупному рогатому скоту. Живот сильно увеличен.

3 месяца. Длина 12—16 см, масса 135—150 г. У самцов оформляется мошонка.

4 месяца. Длина 22—27 см, масса до 2 кг. Редкие волоски на верхней губе и бровях.

5 месяцев. Длина 35—45 см, масса 2,5—4 кг; появляются «усы» и «брови», отдельные волоски на краях и кончиках ушей. Семенники опускаются в мошонку. У самок хорошо выражены соски.

6 месяцев. Длина 45—60 см, масса 3,5—6 кг. Густые волосы на коже губ и надбровных дуг. Появляются ресницы. Показываются редкие волоски вокруг зачатков роговых отростков, на периферических участках конечностей до скакательных и запястных суставов.

7 месяцев. Длина 50—75 см, масса 10—14 кг. Хорошо развит волосяной покров на губах, надбровных отростках, на периферических участках конечностей, на хвосте. Короткие и редкие волосы располагаются на концах ушей и на коже вдоль позвоночника.

8 месяцев. Длина 60—85 см, масса 16—20 кг. На всей поверхности тела густой волосяной покров.

9 месяцев. Длина зрелого плода 80—100 см, масса 20—67 кг ($^1/_{13}$—$^1/_{16}$ массы матери до родов). Вся поверхность тела покрыта густой шерстью. Окостенение черепа закончено. Фонтанелли (участки, свободные от костной ткани, между отдельными костями черепа) отсутствуют. На верхней и нижней челюстях прорезались премоляры. Все резцы (иногда 4) хорошо выражены.

Развитие зародыша и плода кобылы. 1 месяц. Длина туловища 0,5—0,7 см. Зародыш заключен в амниотическую и сосудистую оболочку. Голова не имеет очертаний, свойственных лошади. На вентральной поверхности закладки позвоночника выступает хорошо выраженная печень; она лежит под позвоночником в виде неровных выступов. Заметна отходящая от печени ножка пупочного пузырька с сосудами. Конечности выдаются в виде притупленных выступов. Их периферические отделы не оформились.

2 месяца. Длина 5,5—7 см, масса 62—70 г. Голова оформлена и приобрела очертания конской. На конечностях появляется конфигурация копытец. Полости тела (грудная и брюшная) закрыты. Хорошо заметен пупочный пузырек, содержащий 8—15 мл слегка мутноватой жидкости. Околоплодной жидкости около 30—40 мл.

3 месяца. Длина 12—15 см. Ясно заметны короткие уши. На молочной железе видны соски; хорошо выражены копытца. Начинается отложение солей в костной ткани.

4 месяца. Длина 20—30 см, масса 1300—1600 г. Оформляются очертания наружных половых органов. На губах появляются отдельные короткие волоски (не всегда).

5 месяцев. Длина 30—37 см, масса 3—4,5 кг. На губах густые волосы («усы» и «борода»). Отдельные волоски появляются на коже надбровного отростка и на кончике хвоста. Наружные половые органы хорошо оформлены. Мошонка и препуциальный мешок выражены слабо.

6 месяцев. Длина 40—75 см, масса 4—6 кг. На губах густые волосы, хорошо выражены брови. На хвосте отдельные волоски располагаются на дорсальной и вентральной поверхностях. Появляются ресницы, заметны

отдельные волоски на коже дорсального края шеи (грива) и на коже верхушки ушной раковины.

7 месяцев. Длина 45—85 см, масса 4,5—7,5 кг. Волосы гривы хорошо выражены. Кожа ушной раковины, особенно на ее верхушке и краях, покрыта волосами.

8 месяцев. Длина 50—90 см, масса 9—15 кг. Появляются волоски на коже всей головы. Уши, область гривы и спина покрыты густыми волосами. Заметны отдельные волоски вдоль позвоночника по бокам. Дорсальная и вентральная поверхности хвоста покрыты густыми волосами; по бокам его располагаются отдельные волоски.

9 месяцев. Длина 60—115 см, масса 12—20 кг. Вся кожа туловища покрыта редкими волосками. Хорошо выражены волосы на коже венчика. Хвост хорошо оброс волосами.

10 месяцев. Длина 80—125 см, масса 18—30 кг. Все тело покрыто короткими волосами. На подошвах копыт обнаруживают значительный нарост рога.

11 месяцев. Зрелый плод. Длина 1—1,5 м, масса 26—60 кг ($^1/_{14}$—$^1/_{16}$ массы кобылы перед родами). Вся поверхность тела покрыта густым волосяным покровом. Семенники нередко опускаются в мошонку. На верхней и нижней челюстях выступают резцы и клыки. С каждой стороны на верхней и нижней челюстях имеется по три молочных премоляра (всего 12).

Развитие зародыша и плода овцы (и козы). Зародышевый период продолжается до 46 дней, последующие дни до родов — плодный период. Зародышевый пузырек на 12-й день беременности достигает почти 1 см длины; к концу первого месяца длина плодного пузыря 40—50 см, длина зародыша — около 1 см. Все органы заложены; ясно заметны жаберные щели; полости тела уже закрыты.

2 месяца. Длина плода 8 см, масса около 50 г. В костях конечностей начинается отложение солей.

3 месяца. Длина около 16 см.

4 месяца. Длина около 25 см, масса до 2 кг. Появляются волосы на губах и надбровных дугах.

5 месяцев. Зрелый плод. Вся кожа покрыта вьющейся шерстью. Резцы и премоляры прорезались. Длина плода 30—50 см; масса 2—3,5 кг.

Из двойневых ягнят массой 1,8—2,5 кг погибает после родов около 37,9%, а среди ягнят массой от 3 до 3,5 кг отход не превышает 8,8%. При рождении одинцов случаи смерти плодов во время родов увеличиваются с повышением массы ягнят. Жизненность одинцов и двоен равной живой массы одинаковая.

Развитие зародыша и плода свиньи. Зародышевый период — 38 дней, а с 39 по 114 — плод, 1 месяц. Длина зародыша 1,6—1,8 см. Все органы заложены. Видовые очертания оформляются. Брюшная полость закрыта.

2 месяца. Длина около 8 см. Хорошо выступают видовые экстерьерные очертания; различается пол. Начинается окостенение трубчатых костей. На нижней челюсти закладки клыков, глаза закрыты, масса 90—190 г.

3 месяца. Длина 14—18 см. Появляются волоски на губах, бровях, хвосте и ушах. Глазная щель открыта, на нижней челюсти развиваются клыки; на верхней они начинают прорезаться, показываются резцы и первые коренные зубы.

4 месяца. Зрелый плод, покрыт щетиной. Длина 20—25 см, масса около 1 кг. Кости черепа окостеневают. Имеются острые резцы и клыки.

На протяжении беременности величина плодов бывает неодинаковой, иногда имеется 1—2 «заморыша». Главная причина быстрого роста плода или отставания его в росте (при прочих равных условиях) заключается в индивидуальных особенностях самого плода, его устойчивости и биологической активности. Чем больше плодов, тем меньше размеры и масса каждого отдельного плода.

Развитие зародыша и плода плотоядных. Зародыш собаки уже в 3 нед достигает длины 1 см. Все органы заложены. Видовые очертания оформляются. Брюшная полость закрыта. Хорошо заметен пупочный пузырек.

1 месяц. Длина около 4 см. Хорошо оформлены все органы. Очертания экстерьерных форм, присущих плотоядным, выражены хорошо.

$1^1/_2$ месяца. Длина 6—15 см (в зависимости от породы). На коже появляются отдельные волоски.

2 месяца. Зрелый плод. Длина 8—20 см. Все тело покрыто волосками. Кости черепа не срослись, поэтому голова может легко изменять конфигурацию. Зрелые плоды плотоядных появляются на свет беззубыми. Веки закрыты (слившиеся). По Я. Г. Губаревичу, масса плода у крупных собак равна 1—2%, у мелких — 5—7% массы матери.

Верблюдица. О росте плода имеются лишь отрывочные сведения.

Определение возраста плода. Для клинических и судебно-ветеринарных целей нередко приходится определять возраст зародыша (эмбриона) и плода. К сожалению, мы не располагаем точными данными о возрастных изменениях плодов животных отдельных видов и особенно об их вариациях в зависимости от породы матери и отца. Основными признаками, которые можно принять в качестве критерия при определении возраста плода, служат его длина и масса. Однако руководствоваться ими можно только в первой половине беременности, так как позднее эти показатели роста сильно варьируют в зависимости от породы животного и условий его существования. Отмечено, что в хозяйствах, плохо обеспеченных кормами, телята могут родиться массой 15—20 кг (гипотрофики), а при обильном кормлении коровы той же породы приносят телят массой 50—60 и даже 67 кг. Возраст плода во вторую половину беременности удается определить только по степени развития волосяного покрова.

Изменения в организме матери при беременности. Влияние беременности на сердечно-сосудистую, дыхательную, выделительную системы, обмен веществ, состав крови, мочи. У беременных самок с развитием плода повышается внутрибрюшное давление; это обусловливает учащение актов дефекации и мочеиспускания, преобладание грудного типа дыхания и его учащение. Усиливается деятельность почек. Во второй половине беременности в моче нередко обнаруживают белок. Повышение нагрузки на сердечно-сосудистую систему вызывает гипертрофию сердечной мышцы, преимущественно левого желудочка (гипертрофия беременных); функциональное состояние миокарда и тонус сосудов повышаются.

Вследствие развития плацентарного кровообращения разрастаются сосуды матки, их диаметр увеличивается в 4—5 раз. Количество крови увеличивается на 20—25%, но ее морфологический состав почти не изменяется. Появляются юные формы эритроцитов. Колебание содержания гемоглобина в пределах нормы. Повышается свертываемость крови. Ускоряется скорость оседания эритроцитов. Количество кальция и фосфора уменьшается, калия — увеличивается. Наблюдается физиологический «ацидоз беременных». Несколько снижаются количество общего белка и вязкость сыворотки крови. Содержание кальция, фосфора (кальциево-фосфорный коэффициент), каротина, щелочной резерв крови изменяются в зависимости

от сезона года и состава рациона, но в пределах норм у беременных животных.

Сильно изменяется обмен веществ. Вначале вследствие повышения аппетита и усвояемости кормов упитанность улучшается; к концу беременности животные худеют, а при неправильном кормлении и содержании могут оказаться истощенными. Колебания интенсивности обмена веществ вызывают неравномерный рост рогов и копыт, на них образуются кольца.

Нередко наблюдается нарушение минерального обмена. При отсутствии минеральной подкормки костная ткань может обедниться солями извести (остеомаляция беременных), что предрасполагает к спонтанным переломам костей. Нарушение солевого обмена сильно отражается на состоянии зубов (декальцинация). Этим следует объяснить более быстрое стирание зубов у кобыл по сравнению с жеребцами. В тесной связи с минеральным находится водный обмен. Исследования показали, что ткани во время беременности задерживают воду, становятся более сочными, предрасположены к отекам.

Беременность сопровождается накоплением в организме азотистых веществ. В моче содержится меньше мочевины; количество аммиака и других продуктов неполного сгорания белков увеличивается. Улучшается усвоение углеводов (сахара). В печени накапливается гликоген. Изменения жирового обмена проявляются увеличением в крови количества нейтральных жиров, липоидов, в том числе холестеринов. Последние используются не только для питания плода, но и являются предшественниками стероидных гормонов, которые с течением беременности образуются и накапливаются в организме в значительном количестве. К 9 мес беременности содержание в крови коров общих эстрогенов увеличивается в 5—7 раз, эстрадиола — в 3—4 и андрогенов — в 2—3 раза (А. Г. Нежданов, А. Г. Власов).

У беременных животных образуется меланофоргормон, обусловливающий пигментацию плацент, появление «пятен беременности», заметных на непигментированной коже, особенно в области молочной железы.

Изменения половых органов. С беременностью в яичниках возникают одно или несколько желтых тел беременности. Развитие фолликулов не прекращается, однако овуляции и течки, как правило, не наблюдается.

У коров на пятом месяце беременности из половой щели в течение нескольких дней выделяются нити тягучей прозрачной слизи вследствие разжижения слизистой пробки беременности. В хозяйствах, где не практикуется своевременная диагностика беременности на протяжении 18—25 дней и через $1^1/_2$—2 мес после осеменения, это явление расценивают как признак течки, применяют искусственное осеменение и нередко вызывают аборт.

У кобыл во время беременности очень сильно увеличиваются яичники вследствие развивающихся в большом количестве крупных фолликулов. Еще при течке слизистая оболочка матки под влиянием эндокринных воздействий набухает, обильно инфильтрируется кровью, гипертрофируются маточные железы. После осеменения в результате реакции женского полового аппарата на внедрение спермиев эти изменения проявляются еще ярче.

С развитием зародыша от него исходят импульсы, обусловливающие еще более глубокую перестройку матки. Она увеличивается в размерах и массе (в 5—20 раз по сравнению с небеременным состоянием). Этот рост — следствие гипертрофии и гиперплазии мышечных волокон в первую половину беременности и растяжения матки — во вторую. Длина отдельных мышечных волокон беременной матки может достигать 500 мкм

(в небеременной матке всего 40—50 мкм). В первой половине беременности стенка матки бывает сочной и утолщенной (вследствие развития слизистой и мышечной оболочек). К концу плодоношения с увеличением общих размеров матки ее стенка, способная сильно растягиваться, истончается. Особенно значительно изменяется матка в зонах расположения плода (плодовместилище). Здесь, в слизистой оболочке, формируется материнская часть плаценты (новая структура). У животных с двурогой маткой при одноплодной беременности сильно увеличивается рог, служащий плодовместилищем. Свободный рог тоже увеличивается, но он всегда в 2—5 раз меньше рога-плодовместилища. Иногда размеры свободного рога почти не изменяются.

Широкие маточные связки растягиваются. В их толще увеличивается количество волокон гладких мышц. Просветы сосудов, идущих по связкам и расположенных в стенке матки, расширяются в 4—5 раз и более. Извитость сосудов как в связках матки, так и в толще ее стенки исчезает. Одновременно с укрупнением уже имеющихся сосудов происходит и дополнительная васкуляризация тканей. Количество крови, проходящей через средние маточные артерии, возрастает. У овец и свиней оно возрастает в течение беременности в 14 раз (В. И. Шапкарин, В. А. Кокарев).

Шейка матки увеличивается в объеме, слизистая оболочка ее гипертрофируется, канал плотно закрывается. Его просвет закрыт густой, упругой, полупрозрачной слизистой пробкой, несколько выступающей из наружного устья шейки в просвет влагалища. Слизистая оболочка влагалища бледная, к концу беременности застойно гиперемированная, иногда несколько отечная. Ее поверхность матовая вследствие скопления густой, липкой («сухой») слизи.

Беременность является естественным следствием полноценного полового цикла женского организма. Вслед за овуляцией с созреванием яйцевой клетки и особенно после оплодотворения образовавшаяся зигота становится источником импульсов к своеобразной перестройке организма матери. Зародыш своими провизорными органами включается в цепь органов материнского организма и оказывает специфическое влияние на его органы и нейрогуморальную систему.

В настоящее время пролиферативные процессы в матке, отсутствие половых циклов во время беременности объясняют влиянием желтого тела; вместе с тем, однако, еще недостаточно выяснен механизм, стимулирующий деятельность самого желтого тела. Принимая во внимание специфичность гормона желтого тела и связь развития последнего с течением беременности, можно думать, что плацента и плод сами по себе активизируют рост желтого тела и его гормональную деятельность. Этим же объясняется разница в величине желтого тела беременности по сравнению с желтым телом полового цикла. Когда созревшая яйцевая клетка выделится из фолликула и начнет влиять на «внешнюю среду», из нее исходит импульс к образованию желтого тела. Но этот импульс, будучи кратковременным, способствует формированию небольшого и нестойкого (циклического) желтого тела. При оплодотворении растущий плод стимулирует развитие большого желтого тела (беременности), нередко занимающего бо́льшую часть яичника. Оно достигает максимального развития у коровы к 90-му дню плодоношения, у овцы и кобылы — к 14-му, у свиньи — к 75-му дню. Для поддержания эндокринного фона в яичниках кобыл образуются дополнительные желтые тела. Через желтое тело развивающийся зародыш оказывает влияние на организм матери (но отнюдь не желтое тело «управляет» плодом). У коровы, овцы, кобылы, собаки, кошки основным источ-

ником прогестерона в первую половину беременности являются желтые тела, а со второй половины он образуется в плаценте. Прямым доказательством этого служит тот факт, что удаление желтого тела в первой половине беременности у перечисленных животных вызывает аборт, а в конце беременности аборта не бывает не только после удаления желтых тел, но даже и обоих яичников. У козы и свиньи плацента не участвует в синтезе прогестерона; на протяжении всей беременности этот гормон выделяет желтые тела. Поэтому овариоэктомия коз и свиней в любые сроки беременности приводит к аборту. Регрессивные изменения в желтых телах беременности начинаются у коровы со 150-го дня, у овцы — со 120—140-го, у свиньи — со 110-го и у кобылы — с 35—40-го дня.

Анатомо-топографические изменения матки. У крупного и мелкого рогатого скота при одноплодной беременности плодовместилищем служит один из рогов, преимущественно правый. Свободный рог несколько увеличивается; изменения величины и структуры его стенки всегда меньше, чем стенки рога-плодовместилища. При многоплодной беременности плоды обычно располагаются в обоих рогах, но иногда два плода развиваются в одном роге. Большая кривизна матки занимает самое краниальное положение; вследствие этого большая часть матки, слабо фиксированной связками, свешивается вперед, что предрасполагает к скручиванию матки. В результате своеобразия анатомо-топографических взаимоотношений матка смещается рубцом и кишечником вправо; этим вызывается более сильное выпячивание правой брюшной стенки, особенно во второй половине беременности. Краниально матка к концу плодоношения почти достигает печени.

У кобылы при одноплодной беременности плодовместилищем обычно служат тело матки и один из рогов. Из-за неодинакового увеличения рогов матка становится асимметричной. Ее слизистая оболочка подвижная, рыхло соединена с подлежащими тканями; образует большое количество складок, особенно хорошо заметных в свободном роге. Масса матки за время беременности увеличивается в 4—5 раз.

При двойнях плоды располагаются или в одном роге и теле матки, или чаще в обоих рогах, соприкасаясь хорионами друг с другом в теле матки. С течением времени яичники, рога и тело матки опускаются в брюшную полость. Большая кривизна рогов простирается вперед, достигая диафрагмы. Вся матка смещается несколько влево и прилегает к левой брюшной стенке. Оттесненная толстым отделом кишечника, беременная матка обусловливает асимметрию контуров живота. Поэтому у нежеребых кобыл обычно больше выпячивается правая брюшная стенка, а у жеребых — левая. У некоторых животных не наблюдается заметных изменений контуров брюшной стенки. В первую половину беременности шейка матки смещается в брюшную полость, с последней трети беременности начинает возвращаться в таз.

У свиней беременная матка представляет длинные петли с более или менее выраженными суженими между плодовместилищами. Длина каждого рога может достигать 1,5—3,5 м. Гипертрофия мышечных волокон матки происходит преимущественно вследствие их удлинения (с 150 до 500 мкм). Этим следует объяснить, почему во время беременности, несмотря на гиперплазию и гипертрофию, мышечная часть стенки матки не становится толще, а, наоборот, истончается. Слизистая оболочка матки вначале сильносладчатая; позднее складчатость уменьшается. Средняя масса матки с 250 г в небеременном состоянии увеличивается при беременности до 5 кг.

Каждый рог матки подразделяется на зоны материнских плацент и зоны, свободные от плацентарной связи. Строгой закономерности в расположении плодов и в величине зон материнских плацент не наблюдается. Расположение и число крупных артериальных сосудов, идущих по брыжейке, варьируют даже в рогах одной и той же матки.

П. Е. Ладан установил, что кровоснабжение матки осуществляется большим количеством артерий первого порядка, отходящих от средней маточной артерии и делящихся, в свою очередь, на более мелкие ветви. Число артерий первого порядка сильно варьирует в зависимости от породы животного и индивидуальных особенностей. На основании этих данных П. Е. Ладан высказывается за необходимость исследования кровеносных сосудов у вынужденно убиваемых племенных свиноматок для учета количества артерий первого порядка как селекционного признака, так как, по его наблюдениям, плодовитость свиней находится в прямой зависимости от кровоснабжения их маток.

У беременной свиньи увеличивается просвет артерий матки и усиливается васкуляризация вследствие появления новых сосудистых ветвей в ее стенке. Особенно усиливается капиллярная сеть, отдельные веточки которой доходят до эпителия эндометрия. Вследствие удлинения маточных связок петли рогов достигают вентральной брюшной стенки и во второй половине беременности вызывают ее отвисание.

Матка собаки, кошки и крольчихи во время беременности образует расширенные и суженные участки (ампулы), которые в начале беременности имеют округлую форму, а к концу беременности становятся овальными. У собак и кошек при развитии в матке одного плода свободный рог несколько увеличивается, а его полость заполняется густой, вязкой слизью. Со временем рога матки опускаются вниз и лежат на вентральной брюшной стенке, вызывая ее отвисание.

У всех многоплодных животных в яичниках развивается столько желтых тел, сколько созрело и овулировало фолликулов. Число желтых тел, особенно у животных с длительной стадией возбуждения, может быть больше, чем плодов в рогах матки, так как часть плодов погибает в процессе эмбрионального и фетального периодов и значительное число яйцевых клеток не участвует в оплодотворении, рассасывается или выделяется вместе со слизью во время течки. По Гармсу, у собак погибает 12 %, яиц, у крольчих – 10 %, у свиньи – 5 %. Исследования А. П. Студенцова показали, что «отсев» яйцеклеток, зигот и зародышей у свиньи достигает 7 %; по данным Б. С. Волженина, – 30,6 %.

Иногда все желтые тела или большинство из них сконцентрированы в одном яичнике, а плоды расположены по всей матке равномерно. Это свидетельствует о наружном и внутреннем странствовании яйцевых клеток, зигот, а возможно, и эмбрионов.

Ложная беременность наблюдается у коз, свиней, собак, кошек и кроликов после полового цикла, не сопровождавшегося осеменением, или после полового акта, не завершившегося оплодотворением. При этой ненормальности увеличиваются молочные железы, наблюдаются молокообразование и молокоотдача. Самки готовят гнездо для родов, подпускают к соскам приплод других самок, сами себя сосут, иногда приходят в сильное возбуждение. У коз и кошек иногда в матке скапливается большое количество слизи, которая растягивает матку и придает контурам живота очертания, характерные для беременных животных. Через 2–3 нед все эти симптомы исчезают. При скапливании в матке слизи процесс заканчивается отхождением «вод» или они рассасываются и «беременность» исчезает. У некоторых особей (собаки, кошки, козы) ложная беременность повторяется ежегодно.

Содержание беременных животных. При плодоношении, когда в организме самки возникают новые качества и органы начинают обслуживать не только тело матери, но и развивающийся плод, животное должно пользоваться особым вниманием и требует специального содержания и ухода. Ввиду того что правила кормления и содержания беременных животных рассматриваются в курсе зоогигиены и кормления, в настоящем разделе можно ограничиться кратким перечнем профилактических мероприятий против болезней, развивающихся во время беременности и в послеродовой период.

Помещение для беременных должно быть чистым, сухим, светлым, просторным и хорошо вентилируемым; станки надо делать широкие, длина их должна соответствовать размерам животных, чтобы они могли удобно лежать; пол в станках – деревянный, с ровной поверхностью. Холодные полы предрасполагают к ревматизму (особенно у свиней), а покатые кзади обусловливают перегрузку тазовых конечностей и развитие отеков. Уклон пола в сторону головы затрудняет деятельность легких и сердца вследствие сдавливания диафрагмы. Во избежание травм живота двери устраивают широкие, без порогов, проходы свободные, без крутых поворотов. Нельзя делать крутых настилов при входе в конюшню, коровник, свинарник.

В соответствии со сроками беременности самок следует содержать в разных помещениях (цеховая система).

Животных кормят по специальным нормам, составленным на основе учета сроков беременности. Независимо от вида животных корм должен содержать большое количество белка, необходимого для построения тканей плода. Очень важно включать в рацион минеральные корма (соли кальция, фосфора), витамины. Зимой, особенно к концу беременности, нужно включать в рацион стельных коров гидропонную зелень или муку из хвои ели и сосны, в которой, кроме большого количества каротина, содержатся витамин С, группа витаминов В, провитамин D, кальций, железо, фосфор, цинк, кобальт и другие компоненты. При отсутствии хвойной муки можно давать хвою. Не следует давать объемистые и легкобродящие корма, поить холодной водой животных, находящихся в теплом помещении и не приспособленных к примитивным условиям содержания.

Нужно практиковать регулярную тщательную чистку и обмывание загрязненных участков кожи. Одно из непременных условий правильного содержания беременных – моцион. Без него в избытке накапливаются плодные воды, возникают отеки конечностей и живота, атония матки и другие изменения, предрасполагающие к трудным родам и послеродовым заболеваниям. Для крупного и мелкого рогатого скота и на свиноводческих фермах огораживают специальные дворики для ежедневных прогулок беременных животных. Не противопоказаны для них и пастбищное содержание под наблюдением опытных пастухов, а зимой – активный моцион (для коров 5–6 км).

Первородящих животных заранее приучают не противиться дотрагиванию к их молочной железе. Дойных коров запускают с таким расчетом, чтобы сухостойный период продолжался не менее 2 мес. Особое внимание обращают на лечение различных поражений молочной железы, так как стафилококки, стрептококки и другие микроорганизмы, не вредящие взрослому организму и локализующиеся на ничтожных поражениях железы, могут оказаться очень вирулентными для новорожденного.

При лечении беременных не применяют сильнодействующих средств (ареколин, пилокарпин и др.), а также больших доз слабительных, в частности средних солей.

ДИАГНОСТИКА БЕРЕМЕННОСТИ И БЕСПЛОДИЯ

Чтобы правильно организовать работу по воспроизводству поголовья, на любой ферме у всех самок на каждый день следует различать три состояния: 1) беременность; 2) послеродовой период (3—4 нед после родов) и 3) бесплодие. К бесплодным (без плода) относятся все самки, неосемененные или осемененные, но не оплодотворившиеся в течение месяца после родов, а телки, свинки и другие молодые самки — через месяц по достижении ими физиологической зрелости.

Диагностика беременности и бесплодия — первостепенное и обязательное мероприятие в каждом хозяйстве. При исследовании животных специалисты должны не только выявлять беременность и ее сроки, но прежде всего устанавливать бесплодие, чтобы своевременно принять меры к быстрейшему его устранению. Поэтому диагностика беременности и бесплодия — единое, нераздельное мероприятие.

Существующие методы диагностики беременности и бесплодия могут быть подразделены на две группы.

I. Методы клинической диагностики беременности и бесплодия.
1. Рефлексологический метод.
2. Наружное исследование.
3. Внутреннее исследование: а) ректальное; б) вагинальное.

II. Методы лабораторной диагностики беременности.
1. Исследование цервикальной или влагалищной слизи.
2. Исследование крови.
3. Исследование мочи.
4. Исследование молока.
5. Обнаружение гормонов.
6. Прочие лабораторные способы.

Клинические методы диагностики беременности и бесплодия. Сбором анамнеза и исследованием животного удается установить два вида признаков беременности: 1) вероятные (неспецифические), указывающие на возможность беременности, 2) истинные, т. е. присущие только беременному животному.

Из анамнеза можно выявить следующие вероятные признаки беременности. 1. Отсутствие признаков течки, полового возбуждения и охоты в течение 30 дней и более после очередного осеменения. 2. Улучшение аппетита и упитанности животного. 3. Иногда извращение аппетита (лизание камней, усиленное стремление к поеданию минеральных веществ). 4. Быстрая утомляемость и потливость. 5. Более спокойное поведение. 6. У молочнопродуктивных животных — ослабление или прекращение функций молочной железы. 7. Появление отеков конечностей и нижней брюшной стенки. 8. Учащение акта мочеиспускания, дефекации. К ценным анамнестическим данным относятся записи в случном реестре. Доверять анамнестическим данным можно настолько, насколько они совпадают с результатами клинического исследования. Анамнез имеет значение только для уточнения срока беременности.

Рефлексологический метод диагностики беременности и бесплодия. Применение пробника основано на учете реакции самки на самца или реакции самца на самку. Известно, что, как правило, после осеменения полициклических животных появление у них феноменов стадии возбуждения полового цикла свидетельствует об отсутствии оплодотворения, т. е. о бесплодии. Поэтому выявление пробником охоты считается истинным признаком бесплодия и, наоборот,

отсутствие охоты в сроки, когда она должна была проявиться,— как вероятный признак беременности. Этот метод позволяет диагностировать начальные стадии беременности у взрослых животных с точностью до 95—100%, а у ремонтных самок — 100%.

На сегодняшний день более точного метода диагностики начальных стадий беременности и бесплодия, чем рефлексологический, нет. Поэтому данный метод заслуживает большого внимания и должен применяться в повседневной практике по воспроизводству животных. Его особая ценность заключается в том, что в случае бесплодия исключается возможность пропуска половой охоты и представляется возможным провести осеменение в оптимальное время при наличии ярко выраженных феноменов стадии возбуждения полового цикла.

Для проведения рефлексологического исследования на беременность и бесплодие обычно выделяют специальный загон, в который выпускают самок вместе с пробником (в фартуке или специально оперированным). При содержании свиней на комплексах пробника прогоняют по проходу между станками, а затем осуществляют индивидуальную пробу: на 100—150 маток выделяют одного пробника. Кратность пробы в течение дня зависит от продолжительности охоты (см. «Половой цикл») (табл. 13).

13. Время и кратность рефлексологического исследования самок на беременность и бесплодие

Вид животного	Кратность пробы	Проведение регулярной пробы после осеменения, дни	
		начало	конец
Кобыла	1 раз ежедневно или через день	8	30
Корова	2 раза в день	10	30
Свинья	1—2 раза в день	15	30
Овца	1—2 » » »	10—12	30
Коза	1—2 » » »	5	30

Пробников надо содержать изолированно от маточного состава, кормить и содержать наравне с производителями. Общение самок с пробником не должно превышать $1-1^1/_2$ ч. Пребывание пробников среди маточного состава более длительное время и особенно совместная пастьба в стаде не разрешаются, так как это снижает активность пробников. Самок с признаками охоты по мере выявления их пробниками надо немедленно выводить из загона.

Кутанно-висцеральный метод диагностики беременности по учету реакции самки на надавливание в области позвоночника (прогибание спины), по нашим наблюдениям, не имеет никакого практического значения.

Наружное исследование на беременность слагается из трех диагностических приемов: осмотра, пальпации и аускультации.

Осмотром животного удается установить следующие признаки беременности: 1) вероятные: а) изменение контуров живота; б) увеличение молочной железы; в) отеки конечностей, молочной железы и брюшной стенки; 2) истинный признак: движение плода.

Пальпацией брюшной стенки выявляется только один истинный признак беременности — плод.

Аускультацией воспринимается сердцебиение плода. В последнее время для улавливания деятельности сердца плода начинают применять ультразвуковые приборы, которые очень удобны для исследования свиней и овец.

Пальпацию и аускультацию плода следует проводить справа по линии, идущей от коленного сустава вперед, к подреберью, параллельно позвоночнику. Положительный диагноз этим методом у коров удается установить не раньше 5—6-месячного срока плодоношения. Отрицать стельность на основании исследования наружным методом нельзя.

Вагинальный метод диагностики беременности коров позволяет выявить следующие признаки беременности: 1) сухость слизистой оболочки, ее бледность и липкость слизи; 2) плотное закрытие шейки матки и наличие в ее устье слизистой пробки; 3) прощупывание предлежащих частей плода через свод влагалища. В целом метод имеет малую практическую ценность.

Ректальный метод исследования на беременность. Самым точным методом диагностики беременности и бесплодия крупных животных является ректальное исследование. Этим методом должны владеть все зоотехники и ветеринарные специалисты высшей и средней квалификации и техники по искусственному осеменению животных.

Ректальный метод диагностики беременности у крупных сельскохозяйственных животных дает возможность безупречно ставить положительный или отрицательный диагноз на беременность и довольно точно определять ее сроки. Он основан на выявлении состояния следующих компонентов половой сферы: яичников, рогов, тела и шейки матки, маточных брыжеек, а также проходящих по ним маточных артерий и, наконец, плода. В ряде случаев из-за анатомо-топографических особенностей пальпация плода не может быть осуществлена, и все же комплекс других истинных признаков беременности позволяет давать безошибочное заключение о наличии беременности и даже об ее сроках.

Основная задача каждого стремящегося пользоваться методом ректальной диагностики беременности — научиться находить небеременную матку, и если специалист овладел этой частью метода, для него не будет составлять большого затруднения выявить не только беременную или небеременную матку, но и многие патологические процессы в половой сфере, обусловливающие бесплодие.

До исследования необходимо коротко остричь ногти на той руке, которой привыкли работать, и заровнять их пилкой или оселком. Без заравнивания даже короткие ногти острыми краями повреждают слизистую оболочку кишки, что сопровождается кровотечением.

При ректальном исследовании необходимо стремиться к соблюдению двух условий: 1) не допускать внесения возбудителя болезни в организм исследуемого животного и 2) предотвращать возможность заражения специалиста от исследуемого животного и сохранять целость кожи рук. Соблюдение последнего условия важно иметь в виду при массовых исследованиях, особенно в холодное время года. При амбулаторном приеме в целях профилактики необходимо после каждого исследования животного тщательно мыть руку с мылом и ополаскивать ее одной из дезинфицирующих жидкостей. Если исследование проводят в хозяйстве, благополучном в отношении инфекционных болезней, можно ограничиться ополаскиванием рук теплой водой. Употребление для этой цели холодной воды часто вызывает профессиональный мышечно-суставной ревматизм руки или воспаление плечевого нервного сплетения. Ранки и другие повреждения кожного покрова смазывают настойкой йода и заливают коллодием. Целесообразно пользоваться

акушерско-гинекологическими перчатками, которые закрывают всю руку. При этом перчатку, надетую на руку, необходимо покрыть слоем ланолина или обильно намылить. Пользоваться вазелином нельзя, так как он очень быстро портит резину; лучше применять мыло.

Животное желательно предварительно выдержать на полусуточной «голодной» диете, чтобы устранить переполнение пищеварительного тракта, затрудняющее исследование. По окончании подготовки животного исследующий встает несколько влево от животного, опираясь на круп левой рукой. Помощник отводит хвост в правую сторону. Погладив кожу ануса, осторожно, плавно, буравящими движениями пальцев, сложенными в форме конуса, приоткрывают анус и затем расширяют его так, чтобы между ними образовались щелевидные пространства. Как правило, при такой манипуляции воздух начинает втягиваться в прямую кишку, что ощущается пальцами и воспринимается слухом в виде шипящего звука. Вслед за вхождением воздуха у животного появляются признаки натуживания и происходит акт дефекации. Его можно ускорить путем поглаживания и слабого давления на слизистую оболочку прямой кишки пальцами или легким массированием между большим и указательным пальцами ее складки, захваченной на расстоянии нескольких сантиметров впереди ануса. Иногда после такого приема прямая кишка совершенно освобождается от содержимого и дальнейшее исследование протекает без затруднений. Но чаще после дефекации в прямой кишке еще остаются фекалии, которые следует удалить рукой, а также и каловые массы, вновь внедряющиеся в просвет прямой кишки в процессе исследования. Неудаление затрудняет работу, возникает раздражение прямой кишки, стенка ее становится напряженной, что мешает ощупыванию половых органов. В ряде случаев при вялой перистальтике кишечника и плотных сухих фекалиях целесообразно поставить теплую клизму.

Важно следить, чтобы с рукой в анус не втягивались волосы хвоста; они вызывают раздражение слизистой оболочки прямой кишки и повреждают кожу руки.

Кисть руки, введенная в анус, сначала попадает в ампуловидное расширение. Оно располагается в тазовой полости и, будучи прикреплено соединительнотканной прослойкой к костям таза и преддверию влагалища, образует самую неподвижную часть прямой кишки. Поэтому начинать пальпацию органов через стенку прямой кишки в области ее ампуловидного расширения нет смысла. Руку следует ввести глубже. Вслед за ощущением простора ампуловидного расширения прямой кишки рука наталкивается на суженную ее часть, образующую несколько циркулярных складок и перегибов. В большинстве случаев для свободной пальпации матки достаточно продвинуть в суженную часть кишки только четыре пальца, оставив большой палец в ампуловидной части. При таком положении рука с «надетой» на нее суженной частью прямой кишки может перемещаться вправо и влево, так как этот участок кишки подвешен на довольно длинной брыжейке. Иногда при просовывании руки за пределы ампуловидного расширения суженный участок кишки резко сокращается, сильно сдавливая руку, и даже затрудняет ее продвижение вперед или, наоборот, просвет кишки принимает форму пустой бочонкообразной полости. Сокращения не следует преодолевать силой: от надавливания рукой стенка кишки начинает сокращаться еще сильнее, и при грубых манипуляциях могут быть надрывы слизистой оболочки или даже полные разрывы стенки кишечника.

Разрывы прямой кишки чаще всего происходят при введении в анус сухой или недостаточно смазанной руки. Сухая рука встречает очень значи-

тельное сопротивление в области сфинктера, исследующий теряет тактильные ощущения и незаметно для себя пальцами срывающейся руки вызывает прободение кишки. Пальпировать следует не концами пальцев (ногтями легко травмируется слизистая оболочка), а мякишами, которые благодаря обилию нервных окончаний воспринимают тончайшие ощущения.

Клинический опыт позволяет исследующему улавливать наиболее благоприятные моменты для пальпации, характеризующиеся полным расслаблением кишки, принимающей консистенцию тряпки. Такие фазы расслабления наступают периодически, в процессе перистальтических движений кишки, и следует за фазой напряжения. В момент напряжения кишечной стенки пальпация не дает почти никаких результатов. Ослабления сокращений прямой кишки либо выжидают в течение 0,5—1 мин (не выводя руки), либо вызывают искусственно поглаживанием пальцами слизистой оболочки в области ее ампуловидного расширения.

После освобождения прямой кишки от каловых масс, в момент ослабления тонуса ее мышц можно начинать пальпацию половых органов. Следует отметить, что только систематическое исследование (особенно необходимо новичкам) позволяет отыскать все участки полового аппарата самки и создать ясное представление о его состоянии. Бессистемное исследование в большинстве случаев удлиняет работу и не дает необходимых представлений исследующему. Помимо этого, он, безусловно, должен иметь четкое представление о морфологии и топографии матки.

При массовых проверках коров легче исследовать утром. Исходным пунктом для исследования может служить шейка матки. Для установления местонахождения матки и ее придатков лучше начинать исследование с ее шейки. Руку, введенную за ампуловидное расширение прямой кишки с «надетой» на нее суженной частью кишки, следует продвинуть до середины тазовой полости. Смещая в этом месте руку вправо, влево, вперед и назад, пальпируют дно таза, на котором обнаруживается шейка матки в виде плотного жгута, идущего обычно вдоль тазовой полости. Нахождение шейки матки представляет наиболее существенную часть метода. В стадию возбуждения, во время беременности и при некоторых патологических процессах в матке или яичниках шейка может быть смещена в брюшную полость, в сторону и вверх; исходя из этого, в случае необнаружения шейки матки в тазовой полости необходимо пропальпировать передний отдел дна тазовой полости, его боковые стенки, в частности систематически исследовать нижний край входа в таз. При опускании матки в брюшную полость на переднем конце лонного сращения удается нащупать матку, шейку матки или влагалище в виде упругого или плотного жгута.

После определения состояния шейки матки исследуют рога и яичники. Для этого, не выпуская из-под пальцев найденного участка матки, руку продвигают вперед и назад. Кзади пальцы легко обнаруживают влагалищную часть шейки матки, выделяющуюся плотностью и резким тупым окончанием. При продвижении руки вперед мякиши пальцев переходят на тело и рога матки. По достижении уровня внутреннего устья шейки пальцы ощущают тело матки длиной 1—2 см, отличающееся от шейки более тестоватой или упругой консистенцией. Дальше кпереди пальцы начинают различать начало межроговой борозды в виде продольного углубления, расположенного между двумя валиками — рогами матки. В межроговую борозду вкладывают средний палец, а указательным и безымянным пальцами, несколько раздвинув их, пальпируют поверхность рогов матки. В это же время большой палец и мизинец должны охватывать с боков всю матку. Про-

двигаясь вперед за бифуркацию рогов, перемещают руку на правый рог. Его удобно захватить между ладонью и мякишами пальцев. Следуя краниально и вниз, пальцы за изгибами рога наталкиваются на яичник. Последний может быть легко захвачен рукой; ощупыванием удается создать четкое представление об его форме и консистенции.

Не выпуская рога, следует переместить руку обратно к бифуркации и в таком же порядке пропальпировать левые рог и яичник. Если во время такого перехода рог матки выскользнет, лучше начать исследование снова с шейки и межроговой борозды.

В ряде случаев пальпация яичников бывает затруднена вследствие их подтягивания под тело матки. Тогда руку после пальпации тела и рогов матки кладут вдоль тела матки так, чтобы ладонь располагалась на шейке, а пальцы – на межроговой борозде и рогах. Сместив руку с матки в сторону на дно таза и продвигая ее медианно под тело матки, можно легко отыскать яичник, выделяющийся овальной формой и упругой консистенцией.

Если не удается обнаружить шейку матки, начинающий может использовать для этого другую руку. С этой целью предварительно обработанную левую руку вводят во влагалище и ею захватывают влагалищную часть шейки матки. Правой рукой через прямую кишку легко прощупывается левая рука и по ней находят влагалищную часть шейки матки (удобнее и целесообразнее в профилактическом отношении, чтобы во влагалище вводил свою руку помощник). Иногда опустившуюся в брюшную полость матку полезно подтянуть за шейку рукой, введенной во влагалище. Наконец, можно применить систему нахождения матки по связкам (см. о ректальном исследовании половых органов кобылы). Пальпацию матки и яичников необходимо проводить только в момент расслабления кишки.

Диагностика беременности и бесплодия коров и телок. У бесплодной коровы при ректальном исследовании выявляются следующие характерные симптомы. Шейка, тело, рога матки и яичники расположены в тазовой полости (у животных много рожавших, старых матка может опускаться в брюшную полость и при отсутствии беременности). При пальпации матки ясно прощупываются межроговая борозда и симметрично расположенные, равной величины, одинаковой формы и консистенции рога матки. Если рукой поглаживать поверхность матки, рога сокращаются; их консистенция становится упругой и даже почти твердой. Матку можно свободно захватить ладонью и пальцами. Сокращенная матка ощущается в виде полушаровидного гладкого образования, разделенного на две симметричные половины межроговой бороздой и бифуркацией. В момент сокращения удобно сопоставить величину и форму рогов матки. У много рожавших коров правый рог обычно несколько толще левого. Размеры и форма яичников непостоянны, что зависит от функционального состояния женской половой сферы. Обычно один из яичников больше вследствие наличия в нем желтого тела или крупных фолликулов.

1 месяц беременности. Шейка матки в тазовой полости; рога матки располагаются на конце лонного сращения или несколько опускаются в брюшную полость. На поглаживание матка не реагирует или сокращение рогов выражено слабо. Рог-плодовместилище несколько больше свободного рога, его консистенция более рыхлая, дрябловатая; иногда к концу первого месяца в нем удается установить флюктуацию. Яичник рога-плодовместилища больше яичника свободного рога; в нем, как правило, хорошо прощупывается желтое тело.

2 месяца беременности. Рога матки и яичники опущены в брюшную полость. Шейка матки из середины тазовой полости перемещается ко входу в таз. Рог-плодовместилище вдвое больше свободного рога; при его пальпации ощущается тугая флюктуация, распространяющаяся иногда и на свободный рог. Ткани обоих рогов дрябловатые, мягкие, сочные. Рога медленно, вяло или почти не сокращаются при их поглаживании. Межроговая борозда несколько сглажена, но все же достаточно хорошо выявляется. Форма и положение яичников те же, что и в первый месяц беременности, кроме желтого тела; нередко пальпируются фолликулы.

3 месяца беременности. Рог-плодовместилище в 3—4 раза больше свободного рога, поэтому межроговая борозда не прощупывается. Матка представляется флюктуирующим пузырем со слабо ощущаемыми контурами величиной с голову взрослого человека; ее легко принять за наполненный мочевой пузырь. Однако нахождение шейки матки, установление ее тесной связи с флюктуирующим образованием и, наконец, выявление бифуркации рогов в области краниального участка матки позволяют убедиться в том, что пальпируемое образование — матка, а не мочевой пузырь. Яичники без изменений; они располагаются впереди лонного сращения на нижней брюшной стенке.

4 месяца беременности. Матка — в брюшной полости, шейка — у входа в таз или несколько опущена в брюшную полость. Матка ощущается в виде слабо наполненного жидкостью, флюктуирующего тонкостенного мешка, в котором иногда прощупываются плод и, как правило, плаценты величиной с лесной орех или боб. По большой кривизне рога-плодовместилища встречаются плаценты более крупные (до голубиного яйца). Для выявления плацент пользуются двумя приемами.

1. Захватывают стенку матки большим и указательным пальцами и, пальпируя отдельные ее участки, выявляют плаценты и получают представление об их величине.

2. Определяют величину плацент пальпацией матки всей рукой. Для этого, обнаружив шейку матки, продвигают руку вперед, кладут ее на флюктуирующий участок матки и равномерным легким давлением прижимают матку к нижней брюшной стенке. Под влиянием легкого надавливания плодные воды смещаются и рука ощущает бугристую поверхность, образованную разросшимися плацентами. Иногда флюктуация вообще не ощущается (при расслаблении маточной стенки околоплодные воды опускаются в верхушки рогов матки) и матка с ее плацентами прощупывается в виде бугристого жгута, расположенного на нижней брюшной стенке впереди лонного сращения. У накормленного животного матка вдается в тазовую полость. С четвертого месяца беременности появляется вибрация средней маточной артерии рога-плодовместилища (у некоторых коров с 3—$3^1/_2$ мес беременности и даже на третьем месяце). Для определения состояния сосудов матки пальпацию лучше начинать с аорты. Средняя маточная артерия отходит от пупочной артерии (a. umbilicalis) или иногда от тазовой артерии (a. hypogastrica). В начальных стадиях беременности вибрация стенки вблизи места отхождения артерии от аорты не ощущается. Для получения тактильного ощущения вибрации необходимо несколько спуститься по ходу сосуда к периферии. Продвинув руку вперед до задней брыжеечной артерии (a. mesenterica caudalis, s. posterior), следует возвратиться кзади по телам позвонков, пропустить крупный, почти перпендикулярно идущий сосуд — тазовую артерию (a. iliaca externa) и затем пальпировать среднюю маточную артерию.

Для определения состояния задней маточной артерии надо приложить

ладонь руки сбоку, к широким тазовым связкам и здесь отыскать среднюю геморроидальную артерию (a. haemorrhoidalis media), идущую сверху вниз и назад к влагалищной стенке, где от нее отходит вниз свободно смещающаяся задняя маточная артерия (a. uterina caudalis).

5 месяцев беременности. В основном признаки те же, что и в 4 мес. Плаценты возле шейки матки достигают величины 2 × 4—2 × 5 см. Ясно ощущается вибрация средней маточной артерии со стороны рога-плодовместилища; артерия свободного рога без изменений или слабо вибрирует. Нередко прощупывается плод.

6 месяцев беременности. Матка — в брюшной полости; иногда (при короткой брыжейке прямой кишки) ее рога не прощупываются. Шейка в брюшной полости. Плод обычно не прощупывается, будучи смещен далеко вперед и вниз. Свободно выявляются плаценты величиной с небольшое куриное яйцо. Стенка матки слабо напряжена, поэтому иногда флюктуация почти не ощущается. Сильно выражена вибрация средней маточной артерии рога-плодовместилища и слабо — средней маточной артерии свободного рога.

7 месяцев беременности. Признаки те же, что и в 6 мес. Шейка матки в брюшной полости. На шестом-седьмом месяце матка, как правило, прощупывается в виде бугристого тяжа, идущего по нижней брюшной стенке от лонного сращения. Величина плацент от голубиного до куриного яйца. Ясно выражена вибрация обеих средних маточных артерий. Иногда ощущается вибрация задней маточной артерии со стороны рога-плодовместилища (рис. 56).

8 месяцев беременности. Шейка матки расположена у входа в тазовую полость или в тазовой полости. При пальпации легко прощупываются предлежащие органы плода. Величина плацент колеблется в пределах мелкого и крупного куриного яйца. Вибрируют обе средние артерии и очень ясно одна задняя маточная.

9 месяцев беременности. Шейка матки и предлежащие органы плода — в тазовой полости. Четко выражена вибрация средних и задних маточных артерий с обеих сторон. Наличие предвестников родов.

Описанные признаки нельзя расценивать как абсолютную закономерность. Топография матки может меняться в зависимости от индивидуальных особенностей, возраста, времени кормления, состава рациона, условий содержания стельной коровы.

Индивидуальные колебания могут, например, наблюдаться в силе и сроках появления вибраций стенок маточных артерий. По А. Е. Волохину, у 20% коров уже на втором месяце стельности отмечается слабая вибрация маточной артерии беременного рога, а у отдельных коров одноименная артерия свободного рога не вибрирует даже на восьмом месяце. Может значительно варьировать и величина плацент. Независимо от того, в каком участке матки определяется величина плацент, при суждении о сроке стельности по одному этому признаку можно допустить ошибку в пределах 1—2 мес. В литературе описана аномалия плацент, заключавшаяся в том, что у коровы наряду с типичными плацентами имелись участки, построенные по типу рассеянной плаценты и совершенно свободные от ворсин. По-видимому, вследствие подобных аномалий иногда не удается вообще прощупать плаценты, несмотря на наличие всех других признаков беременности. У очень хорошо упитанных коров иногда нельзя пропальпировать через прямую кишку не только сосуды, но и матку вследствие сильного утолщения стенки прямой кишки из-за обильного отложения жира.

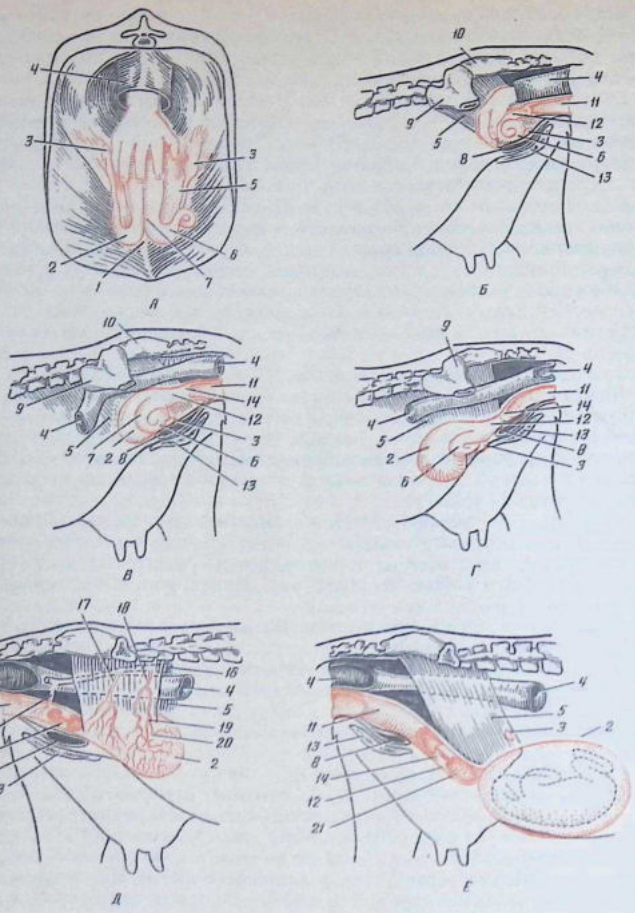


Рис. 56. Определение беременности и бесплодия коровы ректальным методом (по А. П. Студенцову):

А – пальпация небеременной матки старой коровы; *Б* – сокращенная небеременная матка; *В* – 2 мес. беременности; *Г* – 4 мес. беременности; *Д* – схема кровоснабжения матки на 4-м месяце беременности; *Е* – 7–8 мес. беременности; *1* – бифуркация рогов матки; *2* – правый рог матки; *3* – яичник; *4* – прямая кишка; *5* – широкая маточная связка; *6* – левый рог матки; *7* – межроговая борозда; *8* – мочевой пузырь; *9* – подвздошная и *10* – крестцовая кости; *11* – влагалище; *12* – тело матки; *13* – дно таза; *14* – шейка матки; *15* – задняя маточная артерия; *16* – аорта; *17* – средняя и *18* – передняя маточные артерии; *19* – яичниковая ветвь передней маточной артерии; *20* – ветвь, ведущая к рогу; *21* – плаценты.

Диагностика беременности и бесплодия буйволиц. Марин Хубенов (Болгария) на основании своих исследований пришел к выводу, что у буйволиц наружный метод не дает возможности ставить диагноз на беременность. Удлиненная грудная клетка, толстая брюшная стенка и небольшие размеры плода не позволяют успешно прощупать плод и прослушать его сердцебиение. Мало изменяется и конфигурация живота.

При ректальном исследовании можно установить и беременность, и бесплодие. С первого месяца диагноз ставится на основании учета положения матки, асимметрии рогов, флюктуации, истончения стенки рога матки и наличия хорошо выраженного желтого тела беременности. Признаки бесплодия у буйволиц те же, что и у коров. Плаценты и вибрация сосудов рога-плодовместилища выявляются после четвертого месяца беременности. В 6 мес матка опускается в брюшную полость, на девятом месяце в тазу прощупываются органы плода.

Диагностика беременности и бесплодия кобыл. Наружный метод диагностики беременности. При осмотре кобылы во второй половине беременности заметно выпячивание левой брюшной стенки, а в конце плодоношения нижняя часть ее отвисает. После проводки можно наблюдать вздрагивание отдельных участков левой брюшной стенки кобылы, обусловленное движениями плода.

При пальпации плода целесообразно ослабить напряжение брюшной стенки путем поворота головы животного налево и захватывания левой рукой кожи над холкой или над 10—13-м спинным позвонком. Иногда такое уменьшение напряжения достигается одним из этих приемов. Для пальпации плода исследующий должен встать с левой стороны лошади лицом к ее крупу и, ухватившись левой рукой за холку, приложить ладонь правой руки к левой брюшной стенке по линии, мысленно проведенной от коленного сустава к пупку. Давлением руки брюшную стенку оттесняют внутрь. Быстро ослабляют давление, но, оставляя руку на поверхности кожи и несколько нажимая на нее, исследующий при наличии плода ощущает толчок твердого тела. Чтобы точно убедиться в присутствии плода, следует пальпировать несколько раз, смещая руку вверх, вниз, вперед и назад. Ответный толчок обусловливается тем, что плод, смещенный вверх и к середине брюшной полости, вслед за ослаблением давления руки возвращается в исходное положение. Толкать кулаком, а тем более ударять не следует.

Перед аускультацией животное покрывают простыней или полотенцем и выслушивают сердцебиение плода в тех же участках, которые подвергались пальпации. Удобнее пользоваться стетоскопом или фонендоскопом. При благоприятных анатомо-топографических условиях прослушиваются тоны сердца плода, отличающиеся частотой (до 120—130 в минуту).

Наружный метод диагностики беременности прост и выполним в любых условиях, но он позволяет ставить только положительный диагноз на беременность. Для исключения беременности этот метод негоден, так как, например, изменение контуров живота и отеки наблюдаются и у бесплодных животных. Отсутствие ответного толчка при пальпации и прослушивание сердечных тонов плода могут быть обусловлены и анатомо-топографическими взаимоотношениями между плодом и брюшной стенкой матери.

Ватинальный метод диагностики беременности включает осмотр и пальпацию. Метод пальпации (рекомендовавшийся ра-

нее и теперь уже не применяющийся) заключается во введении руки во влагалище и в прощупывании плода через свод влагалища.

На основе изучения морфологических изменений половой сферы самки разработана система вагинального исследования кобыл посредством влагалищного зеркала в сочетании с микроскопией мазка из влагалищной слизи (метод Бенеша – Курасавы). О результате исследования судят по тактильным ощущениям при введении зеркала и по данным осмотра слизистой оболочки влагалища и шейки матки.

У беременных кобыл при введении зеркала ощущается сопротивление со стороны стенок вагины, обусловленное наличием на них сгустившейся липкой слизи. На поверхности извлеченного из влагалища зеркала можно видеть полосы или комки гомогенной, слегка мутноватой, серого цвета, липкой, легко скатывающейся в шарики массы. С третьей недели после оплодотворения наблюдается бледность слизистой оболочки влагалища; ее поверхность матовая.

У бесплодных кобыл зеркало вводится и выводится свободно; слизистая оболочка влагалища влажная, блестящая, покрыта небольшим количеством прозрачной или слегка мутноватой слизи. Шейка матки находится близко к преддверию; нередко вдается между концами зеркала в просвет влагалища и расположена центрально или несколько смещена влево. Слизистая пробка в ней отсутствует.

Во время течки зеркало вводится очень свободно.

После осмотра слизистой оболочки во влагалище через зеркало вводят корнцанг или деревянную палочку с ватным шариком и берут слизь с устья шейки матки. Давлением влажного тампона делают ровные мазки на обезжиренном предметном стекле. Мазки высушивают на воздухе, фиксируют спиртом и окрашивают краской Романовского (3 капли на 1 мл дистиллированной воды). Препараты рассматривают под иммерсионной системой. Главные признаки беременности – наличие в мазке различной величины слизевых шаров и значительное количество клеток реснитчатого эпителия, единичных клеток плоского эпителия. Метод Бенеша – Курасавы не дает ориентиров для установления сроков беременности. Кроме того, некоторые авторы возражают против него, считая его опасным для беременного животного ввиду возможности внесения в половые органы возбудителя инфекции и механического раздражения влагалища. Необходимо сказать, что даже при самом тщательном исследовании никогда нельзя получить твердой уверенности в безупречности диагноза.

Ш. Чех, Ш. Паал и Й. Бене в 1952 г. предложили пользоваться для диагностики жеребости и бесплодия пальпацией влагалищной части шейки матки и определением вязкости влагалищной слизи. Если прилипшую слизь сжать между большим и указательным или средним пальцами, а затем пальцы развести, то при беременности слизь образует между пальцами гомогенную или состоящую из нескольких прозрачных волокон перепонку, а у бесплодных кобыл – из одного тонкого волокна. Иногда и у бесплодных кобыл слизь может образовывать перепонку, но она всегда бывает мутной.

Ректальный метод диагностики. Массовую летне-осеннюю проверку кобыл на жеребость удобно проводить вечером или в обеденный перерыв непосредственно после возвращения лошадей с работы. Исследование лошадей утром, после ночного кормления, сопряжено с большими трудностями и может быть опасно вследствие сильного внутрибрюшного давления. Проверяют животных в теплом и просторном помещении. Не следует работать в станках, узких помещениях с неровным полом, загромо-

жденных посторонними вещами; резкие движения животного могут причинить травму руке исследующего (вывих, перелом).

На обе задние конечности (на левую обязательно) на заплюсневые суставы следует наложить путки или использовать для этого вожжи; не рекомендуется закреплять веревки на путовой области: это нередко вызывает травму кожи под щеткой, «мокрецы» и запутывание конечностей при переступании ногами. Нельзя также перетягивать сухожилия. У животного приподнимают голову, а у строгих кобыл – и левую переднюю конечность. Самый опасный момент для исследования – начало введения руки в анус; после этого животное, как правило, успокаивается.

При массовом скоплении на слизистой оболочке кишки личинок овода их не следует отрывать. Отделенные от слизистой оболочки личинки быстро и в большом количестве присасываются к руке, повреждают ее кожу, причиняют сильную болезненность и вызывают воспалительную реакцию.

У кобылы лучше начинать исследование с яичников. Для этого руку продвигают до уровня 4–5-го поясничного позвонка. По достижении указанной глубины пальцы несколько сгибают и кисть руки отводят влево настолько, чтобы концы пальцев упирались в левую брюшную стенку в области голодной ямки. Для ориентировки можно прощупать введенную руку через брюшную стенку другой свободной рукой. В таком положении руку с согнутыми пальцами вместе с покрывающей ее прямой кишкой плавно продвигают вдоль брюшной стенки в сторону таза. По приближении к маклоку в руку попадает напряженный, идущий сверху вниз тяж – краниальный край маточной брыжейки (яичниковая связка) или яичник, выделяющийся округлой формой и плотной консистенцией (рис. 57).

Иногда для отыскания левого яичника приходится прощупать всю левую половину свода таза и область поперечных отростков последних поясничных позвонков, так как яичник не имеет постоянного положения и иногда очень сильно смещается, даже у беременных животных.

Захватив яичник между концами пальцев и ладонью и пальпируя его мякишами пальцев, исследующий создает себе четкое представление о консистенции отдельных участков, а также об общей величине яичника. С яичника руку опускают вниз и одновременно несколько выдвигают из кишки. Рука, соскользнувшая с яичника, ощущает более или менее длинный плотный тяж – связку между яичником и рогом с заключенным в ней яйцепроводом. При продвижении руки еще ниже пальпируется верхушка рога, которую следует захватить большим и указательным пальцами или ладонью и согнутыми пальцами. Скользя рукой по рогу, выявляют его форму, объем и консистенцию.

Постепенно перемещая таким образом руку к телу матки, от тела к правому рогу и яичнику, устанавливают состояние всех отделов полового аппарата. Если почему-либо матка выскользнула из руки и ее пальпация затруднена, выгоднее снова начать манипуляции со связки левого яичника или по тем же правилам отыскать правый яичник и от него, как от исходной точки, исследовать правую половину матки. По окончании пальпации рогов и тела ощупывают шейку матки. Обычно она располагается на дне тазовой полости и выделяется по сравнению с телом матки и влагалищем валикообразной формой и более плотной консистенцией. Шейка матки ощущается в виде жгута, идущего вдоль тазового сращения или несколько косо от него. Краниально без резких границ ее контуры сливаются с телом матки, а каудально она хорошо ощущаемой гранью переходит во влагалище, которое обычно не прощупывается. В ряде случаев вследствие перемещения матки и ее брыжейки во время беременности вперед таким путем

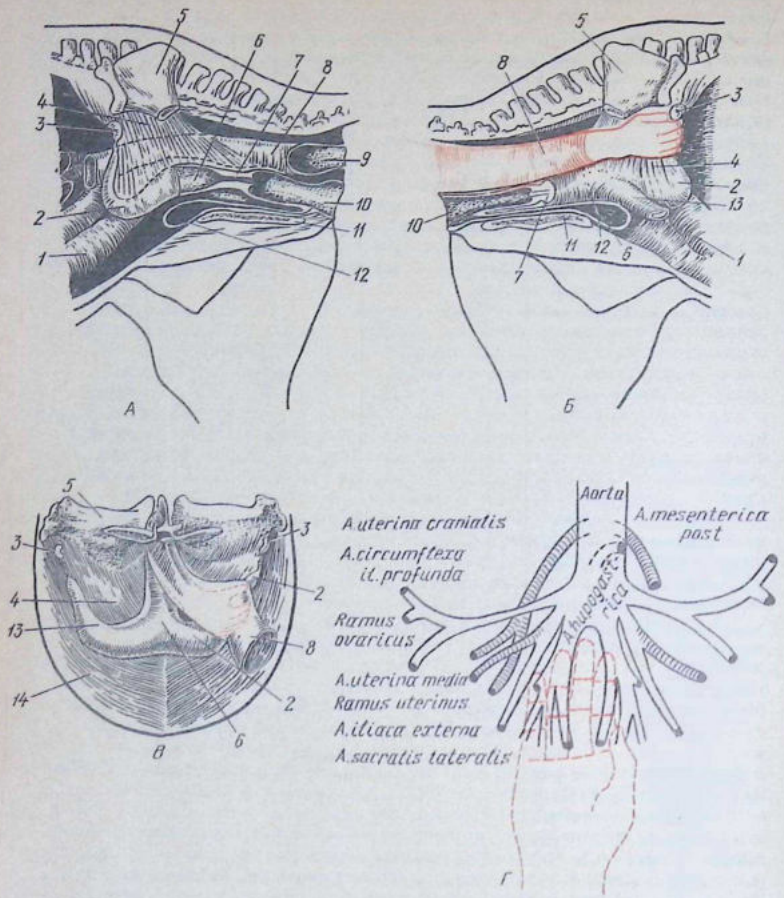


Рис. 57. Схема ректального исследования половых органов кобылы (по А. П. Студенцову): *А* – расположение половых органов; *Б* – ощупывание связки и яичника; *В* – пальпация левого рога матки; *Г* – ощупывание сосудов матки; *1* – толстый отдел кишечника; *2* – левый рог матки; *3* – яичник; *4* – широкая маточная связка; *5* – подвздошная кость; *6* – тело матки; *7* – шейка матки; *8* – прямая кишка; *9* – ампуловидное расширение прямой кишки; *10* – влагалище; *11* – дно таза; *12* – мочевой пузырь; *13* – правый рог матки; *14* – брюшная стенка.

не удается отыскать составные части полового аппарата. Тогда пытаются найти непосредственно матку. С этой целью очень удобно нащупать столбиковую часть правой или левой подвздошной кости и постепенно опускать руку по краю лонных костей. При приближении к лонному сращению под руку попадает шейка или тело матки.

Во время беременности отмечаются существенные изменения сосудистой системы матки. Наряду с увеличением просвета сосудов и более интенсивным кровоснабжением матки наблюдаются некоторые особенности в пульсации сосудов. В разные стадии беременности при пальпации отдельных сосудов вместо обычных толчков воспринимаются тактильные ощущения вибрации их стенок, называемые некоторыми авторами жужжащими шумами. При определении характера пульсации особенно важно учитывать топографию сосудов матки и не смешивать их с другими артериями. Для их отыскания можно пользоваться двумя способами: 1) нащупать соответствующую связку матки так, как было указано, и в ее толще выявить сосуды; 2) руку, повернутую ладонью кверху, продвинуть до уровня 2—3-го поясничного позвонка. Если в этом месте расправить несколько пальцы и вытянуть их вперед, приложив руку к телам позвонков, можно ощутить пульсацию аорты, расположенной непосредственно под позвоночником. Приложив руку к аорте так, чтобы к ней прилегал средний палец, а несколько раздвинутые в стороны указательный, безымянный и мизинец давили на дорсальную стенку брюшной полости по бокам от аорты, исследующему при медленном продвижении руки вместе с «надетой» на нее кишкой вперед легко прощупать одиночный крупный, отходящий от аорты вниз или несколько в сторону ствол задней брыжеечной артерии (a. mesenterica caudalis, s. posterior). При легком сдавливании указанного ствола воспринимается характерное ощущение вибрации стенки сосуда. Эта артерия одиночная, поэтому ее нельзя принять за сосуд матки. По мере медленного выдвигания руки кзади пальцы на своем пути вправо и влево от аорты ощущают пульсацию отходящих от нее окружных подвздошных глубоких артерий (aa. circumflexae ilium profundae) в виде толстых двусторонних, сильно пульсирующих стволов. Пропустив эти стволы еще ближе кзади, пальцы попадают на наружные подвздошные артерии (aa. iliacae externae), от которых у кобылы обычно отходят средние маточные артерии. Чтобы лучше ощущать характер пульсации, необходимо пальпирующим пальцем несколько спуститься в сторону и вниз по ходу сосуда, где вибрация его стенки воспринимается значительно более четко.

Передние маточные артерии, отходящие от аорты впереди задней брыжеечной артерии (a. mesenterica caudalis, s. posterior), в области позвоночника пальпируются с трудом. Их удобнее исследовать в области широкой маточной связки. Отправной точкой для отыскания передней маточной артерии может служить средняя маточная артерия. Прощупав среднюю маточную артерию в месте ее отхождения от подвздошной артерии (a. iliaca), уже в маточной брыжейке можно обнаружить переднюю маточную артерию, диаметр которой всегда меньше просвета средней маточной артерии. Кроме того, она располагается ближе к переднему краю маточной брыжейки.

Задние маточные артерии отыскивают так же, как и средние. Возвратясь вперед к месту отхождения средней маточной артерии и пропустив ее, продвигаются кзади; несколько справа или слева от медианной линии, под позвонками крестцовой кости, пальцы попадают на крупную, сильно пульсирующую внутреннюю подвздошную артерию (a. hypogastrica); от нее берет начало средняя геморроидальная артерия (a. haemorrhoidalis media), от

которой ответвляется задняя маточная артерия – единственная подвижная артерия тазовой полости.

После приобретения соответствующих навыков отыскание средних маточных артерий можно начинать, взяв за основу конечные разветвления аорты. Пальпацию начинают с середины крестцовой кости. Продвигая пальцы вперед до развилки, образованной внутренней подвздошной артерией (a. hypogastrica), пропустив ее и впереди лежащие и также идущие в стороны aa. iliacae externae, рукой нащупывают пару средних маточных артерий, отходящих непосредственно от аорты или от наружной подвздошной артерии (a. iliaca externa) и выделяющихся своей подвижностью.

После нащупывания соответствующей маточной артерии исследующий должен создать себе четкое представление о ее размерах и пульсации, затем проследить состояние симметрично расположенной маточной артерии противоположной стороны. Средняя маточная артерия рога-плодовместилища начинает давать ощущение вибрирующих шумов с четвертого месяца жеребости.

При бесплодии один яичник в зависимости от стадии полового цикла может флюктуировать и быть больше другого. В 80–90% случаев яичники подтянуты к позвоночнику. Рога матки одинаковой величины, плоские, в виде ленты или тесьмы, дрябловатые (создается ощущение, как при прощупывании края ватного одеяла или фуфайки). Нередко при пальпации они сокращаются и округляются (ригидность), но такое состояние быстро (через 5–10 с) сменяется расслаблением и рога вновь принимают форму тесьмы и дряблую консистенцию. Шейка матки – на дне тазовой полости. Маточные сосуды равномерно развиты и одинаково пульсируют. Если бесплодие вызвано заболеванием половых органов, голоданием и другими факторами, то при исследовании всегда можно установить более или менее специфические изменения, характерные для одной или двух из семи существующих форм бесплодия.

В 20–27 дней беременности уже устанавливают характерное для беременной матки изменение ее рогов. Они становятся упругими, округленными, колбасовидными.

1 месяц беременности. Яичники содержат желтые тела и фолликулы, поэтому могут быть увеличены; один из них несколько опускается на удлиненной связке, что выявляется по возможности его свободного передвижения. Оба рога округлены, упруги, колбасовидны. Обычно основание рога-плодовместилища утолщается и образует овальный напряженный пузырь размером с куриное яйцо. Иногда ощущается флюктуация плодного пузыря в теле матки и роге-плодовместилище.

2 месяца беременности. Яичники увеличены. Один из них (со стороны рога-плодовместилища) опущен ниже. Рог-плодовместилище и тело матки увеличены, округлены, вследствие чего ощущается напряженный пузырь размером с голову новорожденного ребенка. Отходящие от «пузыря» рога имеют ясно выраженные контуры и колбасообразную форму. При пальпации выявляется флюктуация тела матки и рога-плодовместилища; последний несколько увеличен. Свободный рог округлен, но почти не изменен в объеме. Вся матка слабо сокращается при пальпации (рис. 58).

3 месяца беременности. Яичники оттягиваются опускающейся в брюшную полость маткой; располагаются близко один от другого, чаще всего под телами 3–4-го поясничных позвонков. Яичник рога-плодовместилища опускается до уровня середины тазовой полости; яичник свободного рога обычно расположен несколько выше. Один или оба яичника увеличены вследствие развившихся фолликулов и желтого тела. Рога матки

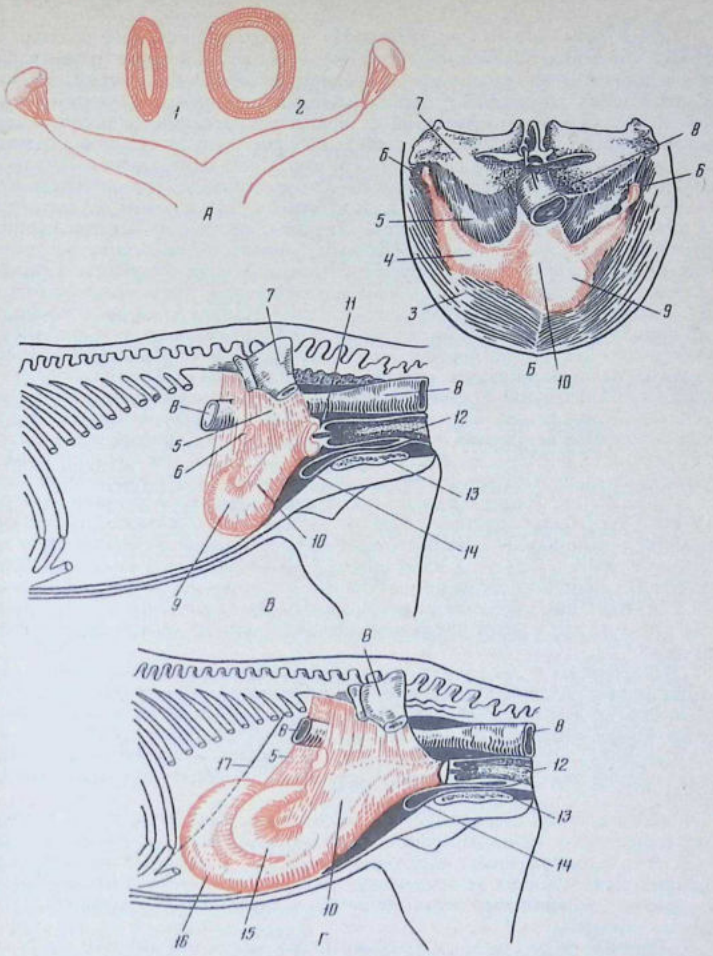


Рис. 58. Матка кобылы в различные сроки беременности:
А – 20 дней (по Х. И. Животкову); *Б* – начало 2-го месяца; *В* – 4-й мес.; *Г* – 9-й мес. (по А. П. Студенцову); *1* – поперечный разрез рога небеременной и *2* – беременной матки; *3* – брюшная стенка; *4* – правый рог матки (свободный); *5* – широкие маточные связки; *6* – яичник; *7* – подвздошная кость; *8* – прямая кишка; *9* – левый рог матки (плодовместилище); *10* – тело и *11* – шейка матки; *12* – влагалище; *13* – дно таза; *14* – мочевой пузырь; *15* – левый рог (свободный); *16* – правый рог (плодовместилище); *17* – диафрагма.

прощупываются в виде флюктуирующих, но менее напряженных ответвлений «пузыря» (тело матки). Колбасовидную форму имеет только верхушка свободного рога. Матка прощупывается в виде продолговатого, раздвавающегося впереди, флюктуирующего пузыря величиной до головы взрослого человека. Этот «пузырь» располагается на лонном сращении; его краниальная часть опускается в брюшную полость. Чтобы не принять матку за мочевой пузырь, необходимо ее нежно пропальпировать, установить расхождение рогов и отыскать шейку, которая находится на каудальном участке «пузыря» в виде подвижного, упругого, плотной консистенции тяжа толщиной в 2—3 пальца и длиной 8—12 см. Шейка матки занимает продольное или несколько косое положение по отношению к оси таза.

4 месяца беременности. Яичники обычно не прощупываются или выявляются под 2—3-м поясничным позвонком, опускаясь до уровня дна таза. Они занимают медианное положение и очень сближены. Границы рогов и тела матки сглажены. В брюшной полости прощупывается большой (с крупный арбуз), продолговатый, слабо напряженный, но ясно флюктуирующий мешок — тело матки. Иногда обнаруживается и плод. Шейка матки располагается на переднем крае дна тазовой полости. Связка рога-плодовместилища напряжена сильнее. При пальпации средней маточной артерии, питающей рог-плодовместилище, ощущается слабая вибрация стенки сосуда. У накормленной кобылы на 2—4-м месяце беременности матка часто внедряется в тазовую полость и располагается в правой ее половине.

5 месяцев беременности. То же, что и в 4 мес. Ясно выражена вибрация средней маточной артерии со стороны рога-плодовместилища.

6 месяцев беременности. Матка опускается в брюшную полость, трудно пальпируется, особенно у животных, имеющих короткую брыжейку прямой кишки. Шейка матки несколько опущена в брюшную полость или располагается на краю лонных костей. Впереди лонного сращения нередко прощупывается плод. При исследовании средних маточных артерий выявляется хорошо выраженная вибрация стенки артерии рога-плодовместилища и слабая вибрация средней маточной артерии свободного рога.

7—8 месяцев беременности. Матка — в брюшной полости: редко прощупываются ее контуры. Легче устанавливается присутствие плода (но далеко не всегда). Шейка матки опущена в брюшную полость. Ощущается четкая вибрация стенок средних маточных артерий с обеих сторон, но в свободном роге сосуды тоньше, а вибрация несколько слабее. Начинается вибрация задней маточной артерии со стороны рога-плодовместилища.

9 месяцев беременности. Вследствие увеличения матки ее шейка возвращается в тазовую полость, располагаясь на краю лонных костей. Плод легко прощупывается в брюшной полости. Почти одинаковой силы вибрация обеих средних маточных артерий, но артерия рога-плодовместилища толще; хорошо выражена вибрация задней маточной артерии рога-плодовместилища.

10 месяцев беременности. Шейка матки — в тазовой полости; внедряется в тазовую полость и часть тела матки с заключенным в ней плодом. Все маточные артерии вибрируют.

11 месяцев беременности. То же, что и в 10 мес. При наружном осмотре заметны увеличение молочной железы, отеки конечностей и вентральной брюшной стенки — предвестники родов. При ректальном исследовании свободно прощупывается плод, внедрившийся в тазовую полость.

Приведенные сведения относятся к животным, выдержанным на 12-часовой голодной диете. У кобыл, исследуемых после длительной работы, матка опускается в брюшную, а после кормления, наоборот, несколько перемещается в тазовую полость.

Учет физиологических процессов в женском половом аппарате и весь комплекс полученных при исследовании данных позволяет точно определить срок беременности в первой ее половине. Однако нельзя думать, что путем одного ректального исследования во всех без исключения случаях удается установить этот срок с большой точностью. Чтобы дать заключение о стадии беременности кобылы, следует пользоваться совокупностью всех результатов, полученных при исследовании животного.

Стремление устанавливать срок беременности во второй ее половине с точностью до 1—2 нед часто бывает тщетным, так как вполне допустимы ошибки в 2—3 мес. И это понятно, так как комплекс выявляемых при исследовании животного данных динамичен сам по себе. Здесь, как и вообще в биологических закономерностях, вполне возможны вариации, обусловленные наследственностью зародыша, влиянием кормления и другими условиями существования матери.

Диагностика беременности и бесплодия ослиц. Анатомическая структура организма ослиц, в частности их полового аппарата, имеет очень много общего с таковой кобыл. Поэтому принцип исследования, клинические признаки беременности и методы ее определения у ослиц те же, что и у кобыл (В. Г. Чирадзе и Н. А. Флегматов). С некоторым затруднением исследующий может столкнуться при ректальной пальпации ввиду узости прямой кишки ослицы. Однако при навыке в диагностике жеребости кобыл специалист, имеющий даже большую руку, с успехом и без осложнений может пользоваться этим методом и у ослиц. Для установления сроков беременности наряду с учетом анатомических и топографических изменений матки рекомендуется учитывать и топографию яичника (рис. 59).

Диагностика беременности и бесплодия верблюдиц. Ректальный метод диагностики (по В. И. Липатову). Верблюдицу фиксируют в лежачем положении веревкой, прикрепленной к запястьям и перекинутой через шею. Чтобы оградить исследующего от плевков, голову животного рекомендуется прочно держать руками или прижать к земле. У строптивых животных необходимо дополнительно перевязать левый или оба скакательных сустава, так как верблюдица вследствие своеобразной структуры тазобедренных суставов может наносить удары исследующему, находясь в лежачем положении. Веревку укрепляют на левом скакательном суставе, перекидывают через туловище (между горбами) и прикрепляют к запястью правой конечности.

Исследовать животное лучше до кормления. После освобождения прямой кишки от фекалий дальнейшие манипуляции выпол-

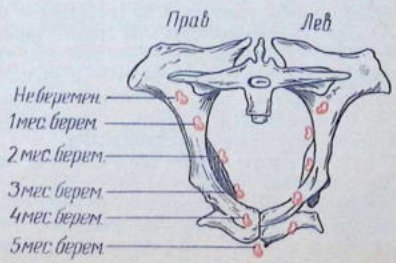


Рис. 59. Расположение яичников в отдельные месяцы беременности у ослиц (по Н. А. Флегматову).



Рис. 60. Диагностика беременности верблюдицы ректальным методом (по В. И. Липатову).

няются в том же порядке, что и у коров. В отличие от других животных у верблюдиц очень сильно выражено маточно-ректальное впячивание брюшины, достигающее почти вульвы, вследствие чего в пространство между прямой кишкой и маткой внедряется тазовая петля ободочной кишки, иногда мешающая пальпировать матку.

После обычной подготовки руку вводят в прямую кишку до ее суженной части, затем несколько согнутыми пальцами нащупывают кости, образующие правый край входа в таз. Постепенно перемещая руку вниз и влево, удается пропальпировать передний край лонных костей. Если в тазовой полости располагается тазовая петля большой ободочной кишки или петли толстого отдела кишечника, их необходимо осторожно сдвинуть тыльной стороной руки в брюшную полость (рис. 60).

У бесплодной верблюдицы рука свободно прощупывает край лонных костей. Затем обследованием дна таза, особенно правой его половины, обнаруживают матку, располагающуюся в тазовой полости. У старых верблюдиц матка несколько опускается в брюшную полость, поэтому оставляет впечатление жгута, лежащего на лонных костях. Иногда в руку попадает вначале правая или левая широкая маточная связка. Пальпацией матки выявляются оба ее рога одинаковой толщины, расходящиеся в стороны от бифуркации.

На пальпацию матка реагирует сокращением (ригидность), что придает рогам более упругую консистенцию и позволяет захватить матку в руку. Правый рог короче левого на 3—4 см.

1 месяц беременности. Матка расслаблена. Рог-плодовместилище несколько шире свободного рога. Иногда при пальпации рога-плодовместилища удается констатировать слабую флюктуацию. У старых верблюдиц беременность не дает характерных симптомов до 45-го дня.

2 месяца беременности. Тело матки увеличено. Рог-плодовместилище флюктуирует; он в 2 раза толще свободного рога. Яичник со стороны рога-плодовместилища увеличен за счет развившегося желтого тела беременности, которое иногда выступает над поверхностью яичника в виде бугристого выпячивания.

3 месяца беременности. Матка увеличена, на всем протяжении флюктуирует; ее тело нельзя охватить рукой. Рог-плодовместилище в форме объемистого цилиндра, опущен в брюшную полость. Свободный рог выступает в виде цилиндрического придатка.

4 месяца беременности. Матка опущена в брюшную полость,

имеет форму грушевидного пузыря размером с голову взрослого человека. Шейка матки увеличена и хорошо прощупывается в тазовой полости. Край лонных костей в области тазового сращения прощупать не удается.

5 месяцев беременности. Матка – в брюшной полости. Шейка матки опускается из тазовой полости или расположена на краю костей.

Диагностика сроков беременности верблюдиц после 5 мес не разработана. После 6 мес свободно прощупывается плод и ощущается вибрация маточных артерий.

Диагностика беременности и бесплодия мелких жвачных. Вначале можно ставить диагноз на беременность и бесплодие путем систематического применения пробника после осеменения. Во второй половине плодоношения наблюдается асимметрия контуров живота, проявляющаяся отвисанием и выпячиванием правой брюшной стенки. Пальпацией можно обнаружить увеличенную матку с плацентами, но чаще ощущаются лишь плоды. Положительный диагноз удается установить только со второй половины беременности.

Животные перед исследованием должны быть выдержаны минимум на полусуточной голодной диете. Для пальпации животное целесообразно установить так, чтобы его тазовый пояс был выше передней части туловища. Иногда бывает полезно приподнять животное за задние конечности. Такое положение способствует смещению желудочно-кишечного тракта к диафрагме и ослабляет внутрибрюшное давление в задней части живота. Пальпируют обеими руками. Встав справа рядом с исследуемым животным, левой рукой охватывают его туловище слева, а правой рукой – справа и плавно сдавливают брюшные стенки под поясничными позвонками. Нажимая сильнее на левую стенку, удается сместить матку вправо, к брюшной стенке. Такое положение позволяет правой руке при легком надавливании воспринимать тактильные ощущения.

Вверху, под позвонками, руки обычно находят твердое на ощупь и подвижное тело – почку. Ниже могут быть прощупаны плоды в виде различной величины и формы твердых участков (органы плода). У слабоупитанных животных и у овец с небольшим шерстным покровом иногда определяют наличие беременной матки по ее бугристой поверхности (плаценты).

Если пальпации мешает напряжение брюшных стенок, его можно ослабить путем захватывания кожи в складку над спинными позвонками (как у крупных животных), а также введением пальца в прямую кишку или влагалище.

Иногда пальпация плодов правой рукой облегчается, если сам исследующий или помощник приподнимает вентральную брюшную стенку снизу вверх и вправо. При массовых исследованиях прибегают к следующему приему. Присев слева возле животного, свою правую ногу, согнутую в колене, подводят под живот козы (овцы), плавно приподнимая вентральную брюшную стенку вверх и вправо. Одновременно правой рукой пальпируют матку (рис. 61).

Методы ректального исследования мелких жвачных не разработаны. Наблюдения показывают, что во второй половине беременности пальцем, введенным в прямую кишку или влагалище и приложенным к боковым стенкам тазовой полости, удается ощущать одностороннюю или двустороннюю вибрацию задних маточных артерий. Вареник установил, что у небеременных овец и коз задние маточные артерии тонкие, слабоподвижные, их пульсация не прощупывается. Во второй половине беременно-



Рис. 61. Прием прощупывания плода у козы.

сти они подвижны, пульсируют с характерной для беременности вибрацией.

Диагностика беременности и бесплодия свиней. Осмотр и пальпация у свиней практической ценности не представляют.

В 1895 г. Ларсен предложил пользоваться ректальным методом диагностики беременности. Однако система исследования была недостаточна разработана (рекомендовалось отыскивать плоды). В 60-е годы XX столетия стали пользоваться пальпацией средней маточной артерии (толщина, вибрация) у места пересечения ее с наружной подвздошной артерией (Хухцермейер и Плонайт, Якоби и др.).

Для определения сроков беременности у основных свиноматок О. Н. Преображенский предложил прощупывать не только среднюю маточную, но и мочеполовую артерию.

У небеременных свиней и в течение 2—3 нед беременности средние маточные и мочеполовые артерии пульсируют, вибрация этих сосудов отсутствует.

В 1-й месяц беременности появляется вибрация средней маточной артерии и ее толщина бывает приблизительно от $^1/_4$ до $^1/_2$ диаметра наружной подвздошной артерии. В мочеполовой артерии прощупывается слабая пульсация.

К двум месяцам беременности диаметр средней маточной артерии достигает $^1/_2$—$^3/_4$ толщины наружной подвздошной артерии. Средняя маточная артерия хорошо вибрирует. В мочеполовой артерии ощущается пульс.

В 3 месяца беременности средняя маточная артерия равна или толще наружной подвздошной артерии, хорошо вибрирует. Появляется вибрация мочеполовой артерии. Такое состояние сосудов сохраняется до конца плодоношения.

Пальпацию сосудов и матки производят только в периоды расслабления стенки кишки. При усилении сокращений руку надо вывести из прямой кишки, так как противодействие сокращениям может вызвать ее разрыв.

Диагностика беременности и бесплодия плотоядных. Для выявления состояния матки можно пользоваться пальпацией через брюшные стенки. Животное лучше положить на спину, одновременно приподняв у него тазовую область, и успокоить поглаживанием брюшной стенки для ослабления ее напряжения. Для пальпации следует захватить большим и остальными пальцами руки брюшную стенку под поясничными позвонками и плавно сжимать руку, приближая брюшную стенку к пояснице и тазу. Непосредственно под позвоночником лежит прямая кишка, обычно наполненная каловыми массами, поэтому она тестоватая или плотная на ощупь. Ее контуры ровные. При надавливании вследствие смещения фе-

калий образуются следы от пальцев. После ощупывания прямой кишки передвигают пальцы ближе к молочной железе (не ослабляя давления). В момент перемещения пальцев рог небеременной матки ощущается в виде упругого и более или менее толстого жгута, идущего вдоль туловища. При беременности осторожной и тщательной пальпацией удается обнаружить флюктуирующие ампулы матки, а в последней трети беременности (6 нед) – плоды.

Крупных собак удобнее исследовать двумя руками. Если не удается найти матку, можно ввести во влагалище корнцанг, продвинуть им шейку матки в брюшную полость и, установив пальпацией положение конца корнцанга и шейки матки, выполнять дальнейшие манипуляции.

Лисиц и песцов исследуют после фиксации в стоячем их положении: одну руку кладут на спину животного (для дополнительной фиксации), а другой захватывают снизу живот; поместив пальцы как можно ближе к поясничным позвонкам, осторожно пальпируют органы брюшной полости. Ампулообразные утолщения матки диаметром 2–3 см легко прощупываются на 25–30-й день после коитуса. Аналогичным приемом осторожно можно производить пальпацию у норок с 15 апреля по 15 мая. Признаком беременности служат ампуловидные флюктуирующие утолщения рогов матки диаметром 1 см и более. При исследовании данных животных необходимо учитывать наличие у них диапаузы, длящейся в среднем 20 дней (в некоторых случаях она длится до 45 сут), поэтому при отрицательных результатах исследования его необходимо через некоторое время повторить (А. В. Грабовский).

Диагностику беременности и бесплодия у нутрий осуществляют путем пальпации рогов матки на 45–50-е сутки (при наличии навыков можно на 27–30-е сутки) после спаривания. Во время исследования животное придерживают одной рукой за хвост, дав ему опереться передними лапами на домик или другой предмет, а второй рукой пальпируют. Ампуловидные утолщения на матке при $1^1/_2$-месячной беременности достигают размеров грецкого ореха (Е. Д. Ильина).

Диагностика беременности и бесплодия крольчих. Через 5–6 дней после осеменения проводят рефлексологическую пробу – подсаживают самку в клетку самца и наблюдают за их поведением. Бесплодная самка допускает коитус, беременная сопротивляется, убегает, стонет, иногда кусает самца. (Встречаются крольчихи, допускающие коитус на протяжении всего периода беременности.)

Через 12–14 дней после осеменения пальпацией обнаруживают рога матки с ампуловидными утолщениями плодовместилища величиной с плоды вишни. Эти утолщения можно принять за каловые массы в кишечнике, поэтому на наличие плодов могут указать только четкообразно (как бусы) расположенные и флюктуирующие ампулы. Пальпировать нужно очень осторожно, чтобы не вызвать аборта. Кроме общих признаков (увеличение живота, спокойное поведение во второй половине беременности), у крольчих выявляется застойная гиперемия слизистой влагалища (красно-синий цвет).

Лабораторные методы диагностики беременности. Продукты обмена веществ плода и его провизорных органов поступают в материнский организм. Кроме того, беременность сопровождается изменением обмена веществ и новым, своеобразным функциональным состоянием эндокринной системы. Все это служит основой для определения беременности.

Лабораторные методы диагностики беременности сводятся к исследованиям крови, мочи, молока, выявлению специфических для беременности гормонов, определению состава влагалищной слизи и др.

Значительное количество реакций, предложенных для диагностики беременности и бесплодия (с цервикальной слизью, мочой и др.), дает 10–20% и более неправильных ответов (А. Н. Ахмадеев и др.), поэтому их нельзя рекомендовать для практического применения. Некоторые из них, имеющие теоретический и практический интерес, приведены ниже.

В крови беременных кобыл найдены хориальный и гонадотропный гормоны, а в моче – фолликулин. Диагноз на беременность ставят на основании обнаружения либо гонадотропного гормона в крови, либо фолликулина в моче. С этой целью предлагалось диагностировать начальные стадии беременности у кобыл с помощью реакций Колла и Харта, Цондека и Ашгейма с использованием инфантильных мышей и крыс, но ввиду их сложности они не нашли применения.

Гормональная диагностика беременности кобыл на белых мышах. Этот метод основан на реакции неполовозрелых самок белых мышей на гонадотропный гормон беременных кобыл. Используют только здоровых, с хорошей упитанностью мышей в возрасте 21–25 дней с живой массой 7–8 г.

У кобылы из вены берут в стерильную пробирку 10–15 мл крови и отстаивают. Затем 1 мл сыворотки разводят в 15 мл физраствора и по 0,2 мл инъецируют подкожно пяти мышам. Через 76 ч после введения сыворотки мышей усыпляют эфиром и вскрывают. Для сравнения одновременно усыпляют и вскрывают пять контрольных мышей и оценивают состояние матки. При отрицательной реакции матка у подопытных мышей нормальной величины такая же, как у контрольных животных. Сомнительная реакция – матка увеличена в 1,5 раза. Положительная реакция – матка увеличена в 2, 3, 4 или 7 раз и более. Кобылу считают беременной, если получена положительная реакция у трех мышей из пяти.

Профессор П. И. Шаталов предлагает диагностировать начальные стадии беременности у коров с помощью гравогормона. Для этого на 16-й или 32-й день после осеменения корове вводят однократно под кожу препарат в дозе 2–3 тыс. МЕ (800–1300 ИЕ). При отсутствии беременности у коровы проявляется стадия возбуждения, а при наличии – половой цикл отсутствует.

Реакция Фридмана и Шнейдера. Объектом служат крольчихи массой 900–1200 г, т. е. достигшие половой зрелости. Самки должны содержаться изолированно от самцов, а еще лучше – и от самок. 10 мл сыворотки крови исследуемой кобылы вводят в ушную вену крольчихи. Через 36–48 ч у крольчихи производят лапаротомию и осмотр яичников. После инъекции сыворотки крови беременной кобылы в яичниках крольчихи образуются кровоизлияния на месте разорвавшихся фолликулов или обнаруживают фолликулы, полость которых заполнена кровью (рис. 62). После осмотра яичников рану брюшной стенки зашивают. Через 2–3 нед эту же крольчиху можно использовать вторично (иногда одно животное удается использовать 5–6 раз). При повторных инъекциях следует иметь в виду возможность анафилаксии. К преимуществам этой реакции относится укорочение срока ее до 48 ч вместо 100 ч при методике Колла и Харта.

При изучении функционального состояния яичников некоторые авторы заменяют лапаротомию осмотром яичника через фистулу брюшной стенки.

Для обнаружения эстрогенов в моче в последние годы используют физико-химический метод Иттриха.

В. Кульман и Д. Шредер для диагностики беременности предложили производить биопсию слизистой оболочки влагалища. У беременных свиней эпителий образует 2–3 слоя, а у бесплодных – 5–25 слоев. Через 30 дней и более после осеменения метод дает 95,5% правильных диагнозов.

Примерно такие же результаты у свиней, овец и коз достигаются с помощью ультразвукового метода; недостатком его является проведение диагностики в более поздние сроки (спустя 5–6 нед после осеменения).

В последние годы внимание специалистов привлекают изменения концентрации прогестерона в крови животных в связи с половым циклом и беременностью. Концентрацию этого гормона определяют в сыворотке крови (крупный рогатый скот, овцы, свиньи) или в молоке (коровы, овцы) радиоиммунологическим методом. Используется прогестероновый молочный тест (берут средние пробы молока). Исследования проводят дважды: первый раз – в день осеменения, второй – через 20–21 день. Ответ получают через 2 сут. Точность метода – 85–95%.

Общими недостатками всех лабораторных методов диагностики беременности и бесплодия являются их кро-

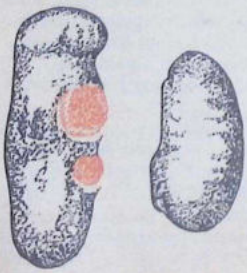


Рис. 62. Яичники крольчихи:

слева – при положительной реакции на беременность; *справа* – при отрицательной (по Н. А. Флегматову).

потливость и малая производительность. Для большинства из них необходимы специальное дорогостоящее оборудование, дополнительные штаты, подопытные животные. Но главный недостаток – ни один из них не дает 100%-ного правильного диагноза. Поэтому ведутся дальнейшие исследования по совершенствованию существующих и разработке новых методов диагностики беременности и бесплодия.

Диагностика бывшей беременности. Хозяйственные организации, судебные органы и отдельные лица иногда требуют от ветеринарного специалиста заключения о бывшей беременности животного. Если вопрос стоит об установлении, было ли вообще когда-нибудь животное беременным, то ветеринарный врач может решить этот вопрос, используя следующие признаки.

У кобылы: наличие рубцов на слизистой оболочке влагалищной части шейки матки и мочевого клапана; некоторое увеличение одного из рогов матки; отвисание брюшных стенок и сосков вымени (их развитие). Однако все эти признаки следует отнести только к вероятным, но не к истинным.

У коров: беременность оставляет такие же следы; кроме того, свидетельством бывшего плодоношения можно считать наличие колец на рогах. Следует иметь в виду, что иногда такие кольца образуются и у животных мужского пола под влиянием перенесенных тяжелых заболеваний и плохих условий содержания и кормления. О бывшей повторной беременности, безусловно, можно судить только на основании выявления послеродовых процессов в половых органах. По истечении пуэрперального (послеродового) периода никаких достоверных признаков бывшей беременности не остается.

РОДЫ (РОДОВОЙ АКТ) И ПОСЛЕРОДОВОЙ ПЕРИОД

Родовой акт – физиологический процесс, заключающийся в выведении из организма матери зрелого живого плода с изгнанием плодных оболочек и плодных вод. Роды осуществляются активными сокращениями мышц матки и брюшного пресса, с участием всего организма матери и отчасти плода *.

Вопрос, почему родовой акт наступает именно тогда, когда созревает плод, а не раньше и не позднее, давно привлекал внимание исследователей. Для объяснения причин этого явления предложено значительное число теорий.

Теория токсикоза объясняет начало родовых схваток раздражением матки «анафилактическим ядом», образующимся в организме плода под влиянием пищевого и кислородного голодания.

Некоторые исследователи усматривают причину родов в раздражении мышц матки скапливающейся углекислотой.

Ряд авторов выдвигают как причину начала родового акта гиперемию полового аппарата, наступающую у плодоносящей самки периодически через промежутки, соответствующие продолжительности полового цикла данного вида животных. К концу беременности гиперемия и раздражимость достигают максимума и приводят к сокращению матки.

Теория зрелости мышц объясняет начало родов достижением мышц матки высшего предела гипертрофии. До известного периода гипертрофированные мышечные волокна не функционируют, а по наступлении «зрелости» приходят в функциональное состояние.

Некоторые специалисты придерживались теории, согласно которой сокращения матки

* В физиологической и акушерско-гинекологической литературе роды называют изгнанием плода. Анализ динамики родового акта свидетельствует о том, что роды – процесс бережного, последовательного выведения зрелого плода, а не изгнание.

служат выражением реакции маточного центра, расположенного в продолговатом мозге. Раздражителями являются химические вещества, выделяемые плодом после его созревания. Однако опыты Курдиновского показали, что полная изоляция матки от центральной нервной системы не нарушает динамики родов.

Гормональная теория объясняет наступление родов воздействием эстрогенов, окситоцина, адреналина и других гормонов на матку. В последние годы важную роль отводят простагландинам. Перед родами от плода в плаценту поступает значительное количество глюкокортикоидов и стероидов. Эстрогенные гормоны, накапливаясь к концу беременности, подготавливают к секреции особые клетки плаценты, которые под влиянием кортикоидов выделяют простагландины. Последние прекращают гормональную функцию желтого тела и обусловливают его обратное развитие. Понижение концентрации прогестерона и возрастание уровня эстрогенов вызывают повышение чувствительности миометрия к действию на него простагландинов и окситоцина, создавая благоприятные условия для возникновения схваток.

А. П. Николаев для объяснения причины наступления родов выдвинул нейрогуморальную теорию, согласно которой решающим фактором является соответствующее изменение взаимоотношений между корой головного мозга и подкоркой с резким торможением первой и растормаживанием второй, в результате чего возбудимость матки и ее сократительная активность возрастают. К концу беременности усиливается образование ацетилхолина и других биологических активных веществ, которые раздражают многочисленные и разнообразные нервные элементы матки (хемо-, баро-, механорецепторы), вызывая ее сокращения.

Ни одна из перечисленных теорий не может занять главенствующее место, причины возникновения родового акта до сих пор остаются неразгаданными. Одно безусловно ясно, что роды возникают в силу каких-то сложных и разнообразных противоречий во взаимоотношениях между зрелым плодом и матерью, обусловливаемых влиянием зрелого плода и его провизорных органов на рецепторный аппарат, а через него на кору головного мозга и подкорковые центры мозга матери. Известно, что роды у животных происходят преимущественно ночью, когда кора и подкорка более восприимчивы к импульсам, идущим от рецепторного аппарата матки. Днем, несмотря на наличие гормонального и других фонов, усиливающих реактивность организма, родовая деятельность матки проявляется слабее, так как импульсы, идущие от рецепторов матки в кору, тормозятся кормовым, оборонительным и другими рефлексами.

Роды – результат целого комплекса причин. Их условно подразделяют на три группы. Первая группа – причины, подготавливающие роды; вторая – вызывающие их и третья – поддерживающие роды.

К причинам первой группы относят сильное снижение возбудимости коры головного мозга, обусловливающее повышение активности подкорки и полового центра, уменьшение антиконтрактильных веществ, повышение возбудимости нервно-мышечного аппарата матки, увеличение содержания релаксина, вызывающего расслабление связок таза и его симфиза. Причины второй группы: накопление высокоактивных эстрогенов при одновременном увеличении ацетилхолина и окситоцина, при взаимодействии которых начинаются и поддерживаются сокращения маточных мышц. Этому способствуют механическое раздражение нервных сплетений и ганглиозных клеток шейки матки предлежащей частью плода, тономоторное действие парасимпатической нервной системы (медиаторы и электролиты). Причины третьей группы: действие ацетилхолина, который поддерживает ритмичность родового процесса, механические раздражения парацервикальных и паравагинальных ганглиев, рефлекторно вызывающих сокращения маточных мышц. Сокращения матки, в свою очередь, рефлекторно возбуждают сокращения брюшного пресса, что и обусловливает выведение плода из родовых путей.

Таким образом, роды наступают в результате сложного комплексного действия ряда нейрогуморальных факторов, осуществляемых под контро-

лем центральной нервной системы, ее высшего отдела – коры головного мозга.

Анатомо-топографические взаимоотношения плода и родовых путей. Процесс родов заключается в выведении плода через родовые пути. Плод – удлиненное тело, имеющее на своем протяжении широкие и узкие сегменты. Поэтому нормальное течение родового акта зависит от взаимоотношений между объемом плода и размерами таза, а также от правильного расположения плода. Например, невозможны нормальные роды, когда плод принимает поперечное положение по отношению к оси таза. Чтобы проще ориентироваться и легче характеризовать правильные и неправильные взаимоотношения плода с просветом таза матери, в акушерстве применяются следующие условные термины.

Положение – отношение продольной оси тела плода к продольной оси тела матери. Различают следующие положения:

а) продольное (правильное) – позвоночник плода параллелен позвоночнику матери;

б) поперечное (неправильное) – при расположении позвоночника плода между правой и левой брюшными стенками матери под прямым углом к оси тела матери;

в) вертикальное (неправильное) – при расположении позвоночника плода перпендикулярно к позвоночнику матери (сверху вниз). Строго поперечных и вертикальных положений обычно не бывает, поэтому некоторые авторы их называют косыми.

Предлежание – отношение анатомической области плода к входу в таз. Предлежание служит для уточнения встречающихся положений плода. Различают:

а) головное предлежание; может быть только при правильном положении и означает, что плод направляется к выходу головой;

б) тазовое предлежание (правильное) – при предлежании таза.

При неправильных положениях могут встречаться боковое, спинное и брюшное предлежание.

Позиция плода – отношение спины плода к стенкам живота матери. Различают:

а) верхнюю позицию (правильную), если спина плода обращена к позвоночнику матери;

б) нижнюю позицию (неправильную) – при направлении спины плода к вентральной брюшной стенке матери;

в) боковую (правую и левую) позицию (неправильную) – при напра-

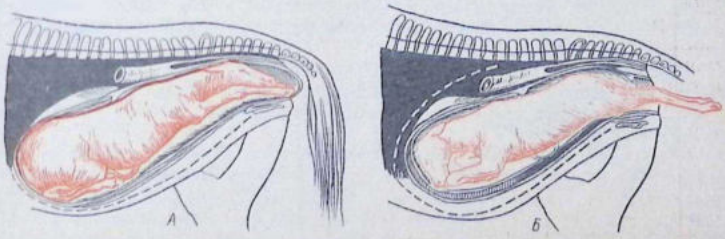


Рис. 63. Правильное положение, позиция и членорасположение жеребенка:
А – при головном предлежании; *Б* – при тазовом предлежании.

влении спины плода к той или иной боковой стенке живота матери.

Членорасположение – отношение конечностей, головы и хвоста плода к его туловищу (рис. 63).

Таз животных как путь для выведения плода имеет большое значение в практическом ветеринарном акушерстве. Поэтому основное внимание акушера должно сосредоточиваться на учете просвета таза в его отдельных участках и факторах, обусловливающих уменьшение или увеличение его полости и объема.

Таз в целом имеет форму суживающегося кзади конуса, образованного сочетанием костей и связок. У таза имеются:

1) вход, сообщающийся с брюшной полостью и ограниченный крестцовой, подвздошными и лонными костями;

2) выход, сообщающийся с внешней средой и образованный хвостовыми позвонками, седалищными буграми и крестцово-седалищными связками (ligamentum sacro – tuberosum);

3) полость таза – пространство между входом и выходом; она имеет свод – верхнюю стенку, боковые стенки и дно.

Свод таза состоит из крестцовой кости и первых хвостовых позвонков. Крестцовая кость соприкасается своими суставными поверхностями, расположенными на ее крыльях, с соответствующими поверхностями на подвздошных костях и укрепляется в этом положении посредством сумочных связок (srticulatio ileo – sacralis). К ее дополнительным мощным фиксаторам следует отнести: 1) Lig. sacro – iliacum dorsale, соединяющие первый хвостовой позвонок и остистые отростки крестцовой кости и прикрепляющиеся к внутренним буграм подвздошных костей (tuber sacrale alae ossis ischii); 2) Lig. sacro – iliacum dorsale longum, оканчивающуюся на боковых поверхностях остистых отростков крестцовой кости и на каудальных краях подвздошных костей.

Боковые стенки таза сформированы безымянными костями и широкими тазовыми связками, а дно его – ветвями обеих лонных и седалищных костей, которые соединяются между собой хрящами (symphysis ossium pubis et symphysis ossium ischii), сливающимися в тазовое сращение (symphysis pelvis).

Каждая безымянная кость состоит из лонной, седалищной и подвздошной костей, сросшихся в области acetabulum (суставная поверхность для тазобедренного сочленения). Окостенение сегментов безымянных костей в области суставной впадины и дна таза происходит у крупных животных на 2–3-м, а у мелких – на 1–2-м году жизни. Поэтому таз молодых животных может расширяться во время родов, а таз плода уменьшается в объеме; эти участки наиболее удобны для разрушения костной структуры при фетотомии (рассечение плода).

Значительная часть боковых стенок таза состоит из широких тазовых связок (lig. sacro – spinosum et tuberosum), выпячивающихся в стороны при выведении плода и тем самым способствующих его легкому прохождению по тазовой полости.

Дно таза образовано ветвями лонных и седалищных костей, срастающихся по медианной линии, что создает плоскую выпуклую или вогнутую поверхность в зависимости от вида животных. По бокам от линии сращения таза, между ветвями лонных и седалищных костей, находятся запирательные отверстия таза (for. obturatorium). Значительный диаметр этих отверстий у женских особей несколько увеличивает просвет таза при родах.

Вход в таз представляет собой почти круглое (лошадь) или сдавленное с боков костное кольцо, являющееся часто главным препятствием при прохождении плода. Поэтому размеры входа в таз имеют очень большое значение при родах. Акушера интересуют как ширина, так и высота входа в таз; для характеристики их предложены следующие измерения.

Вертикальный диаметр входа в таз (истинная конъюгата) – линия, соединяющая promontorium с передним концом лонного сращения – характеризует высоту входа в таз. Ширина входа в таз определяется верхним (расстояние между концами крыльев крестца), средним (линия между tuberculi psoatici безымянных костей) и нижним (расстояние между tuberculi pectinei) поперечными диаметрами (рис. 64).

Вертикальный диаметр тазовой полости определяется перпендикуляром, восстановленным от переднего конца лонного сращения по направлению к крестцовой кости. Это измерение характеризует наименьшую высоту тазовой полости. Длина вертикального диаметра тазовой полости зависит от уклона подвздошной кости. Чем больше уклон этих костей (острее угол), чем больше истинная конъюгата, тем каудальнее будет располагаться верхний конец вертикального диаметра таза (последние крестцовые или первые хвостовые позвонки) и тем благоприятнее такой таз для родового акта.

Средний поперечный диаметр тазовой полости – расстояние между серединами седалищных гребней (spina ischiadica) обеих безымянных костей. Этот участок таза представляет самое узкое место. Чем выше гребень, тем короче широкая связка. Поэтому с точки зрения акушерской помощи естественно ожидать более легкого течения родового акта, когда седалищный гребень развит слабо и бóльшая часть боковой стенки полости таза образована широкой тазовой связкой.

Высота выхода из таза определяется линией, идущей от заднего конца тазового сращения перпендикулярно к своду таза. Она может сильно изменяться вследствие подвижности хвостовых позвонков.

Поперечный диаметр выхода таза измеряется линией, соединяющей седалищные бугры, которые у коров, поднимаясь кверху, принимают участие в образовании боковой стенки и могут стать механическим препятствием родовому акту.

В зависимости от структуры костных элементов таза его канал имеет видовые особенности: он может быть прямым, изогнутым или ломаным. Направление и длина тазовой полости определяют ось таза – линию, идущую вдоль тазовой полости на равном расстоянии от всех одноименных и симметрично расположенных точек, образующих внутреннюю поверхность стенок таза. Ось таза располагается посредине всех вертикальных диаметров таза. Следовательно, форма оси таза зависит от струк-

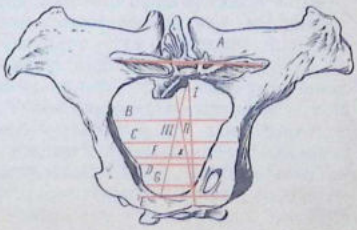


Рис. 64. Таз кобылы (вид спереди):
A – верхний, *C* – средний и *E* – нижний поперечные диаметры входа таза; *F* – поперечный диаметр полости таза; *B*, *D* и *G* – поперечные диаметры выхода таза; *I* – вертикальный диаметр входа таза; *II* – вертикальный диаметр тазовой полости; *III* – длина таза; *x* – ось таза.

туры костей и их взаимного расположения. Чем прямее и короче ось таза, тем легче должен протекать родовой акт.

Особенности строения таза женских особей. Эволюция организмов обусловила ряд особенностей в строении таза, свойственных женскому и мужскому индивидам. У молодых индивидов до полового созревания эти различия незначительны. Только деятельность эндокринной системы вызывает проявление половых различий. Это подтверждается тем, что таз животных, кастрированных в раннем возрасте, не имеет характерных особенностей мужского или женского пола.

Таз взрослых женских особей шире таза мужского. Кости мужского таза мощнее, грубее; тазовое сращение, как правило, значительной толщины; подвздошные кости поставлены отвеснее (угол между уровнем дна таза и столбиковой частью подвздошной кости тупее); вследствие сильного развития седалищных гребней и бугров связки таза короче; овальные отверстия меньше. Все это свидетельствует о приспособлении таза самки для родового акта. Аномалии в развитии организма самки могут отразиться на структуре таза в сторону его маскулинизации, что следует учитывать при отборе элитных животных.

Пельвиметрия. Закономерности строения организма вообще и симметрия половин туловища в частности позволили акушерам-медикам создать учение об измерении таза (пельвиметрия).

Пельвиметрия базируется на промерах выступающих частей скелета таза и существовании закономерной гармонии между его наружными размерами и величиной просвета, позволяющих предвидеть течение родов, устанавливать противопоказания к беременности и т. п.

В ветеринарной практике вопросы пельвиметрии почти не разработаны. Это объясняется тем, что структура таза сельскохозяйственных животных имеет очень сильные вариации, зависящие от породы и условий выращивания животного. Однако элементы пельвиметрии могут быть применены и в ветеринарной практике. При оказании акушерской помощи животным можно в отдельных случаях воспользоваться методом внутренней пельвиметрии. Сущность его сводится к измерению вертикальных и поперечных диаметров таза рукой, введенной в прямую кишку или влагалище. Зная расстояние между мякишем большого пальца и концом каждого из остальных пальцев своей руки, акушер имеет возможность создать четкое представление о просвете таза. Для специалиста важно выявить наличие или отсутствие аномалий на почве воспаления, переломов в виде неровных сращений, периоститов и других нарушений костной основы таза, способных осложнить роды.

Плод как объект родов. Во время нормальных родов плод сельскохозяйственных животных имеет продольное положение, головное или тазовое предлежание, верхнюю позицию и расправленное членорасположение головы и предлежащих конечностей. Такие взаимоотношения считаются правильными; они обеспечивают нормальное течение родового акта, так как крупные участки плода совпадают с широкими зонами просвета таза.

У плода сельскохозяйственных животных имеются три объемистых отдела, затрудняющих течение родов: голова, плечевой и тазовый поясы. Наибольшая ширина черепа совпадает с линией, соединяющей вершины скуловых дуг (у лошади, свиньи и собаки) или лобных отростков (жвачные). Максимальная ширина плечевого пояса находится между плечевыми суставами, а ширина тазового пояса – между маклоками.

Наибольшая высота в области головного отдела измеряется расстоянием от теменных костей (у жвачных – от лобных) до угла нижней челю-

сти; в области плечевого пояса – от холки до грудины; в области таза – от крестцовых позвонков до тазового сращения.

Если мысленно провести прямую линию вдоль туловища плода через концевые точки трех его наиболее широких частей, то эта линия при правильном положении и членорасположении плода будет находиться в верхней трети или несколько выше середины высоты головы, плечевого и тазового поясов.

Самая неподатливая часть – голова, так как костные швы черепа зрелого плода (за исключением плода плотоядных) окостеневают. Плечевой пояс может уменьшиться в объеме из-за упругости грудной клетки, а таз – вследствие еще не окостеневших сращений образующих его костей.

Роды. Предвестники родов. По мере приближения конца плодоношения организм матери претерпевает ряд изменений, значение которых заключается в его приспособлении к осуществлению родового акта.

К предвестникам родов относят:

1. Превращение обычного таза самки в «родовой», выражающееся в расслаблении его связочного аппарата. Все связки таза становятся рыхлыми; их длина увеличивается на $^1/_3$ или $^1/_4$. Обычно седалищно-крестцовая связка при надавливании в области подхвостовой складки ощущается в виде плотного неподатливого тяжа. Если перед родами захватить эту связку пальцами и оттянуть в сторону, она легко перемещается; иногда ее контуры сглаживаются настолько, что она не прощупывается. Углубление между основанием хвоста и седалищным бугром увеличивается («западение крестца»). Обычно таз становится «родовым» за 12–36 ч до начала выведения плода, но иногда связки расслабляются лишь перед самыми родами или же за 2–3 нед до родов. Расслабленные связки могут вновь приобретать свойственные им плотность и упругость, а перед самыми родами вторично расслабляться или оставаться плотными.

2. Увеличение и отек половых губ; их кожа становится гладкой, складки расправляются.

3. Разжижение перед родами густой, липкой слизи влагалища. Слизистая пробка, закрывающая канал шейки матки, растворяется и выделяется в виде «поводков», представляющих собой тягучие нити прозрачной слизи, свисающей из наружных половых органов. Разжижение слизи влагалища и «поводки» наблюдаются за 1–2 дня до родов. У коров «поводки» иногда появляются в конце 4-го или на 5-м месяце стельности.

4. Выделение молозива обычно за 2–3 дня до родов, но может быть и раньше, во время или только после родов.

5. Понижение температуры тела на 0,4–1,2°С за 12–50 ч до родов при ее тенденции к повышению на протяжении последнего месяца беременности.

6. Укорочение шейки матки, улавливаемое при ректальном исследовании, свидетельствует о начале ее раскрытия и наступлении родов у кобылы через 12–24 ч, у коровы – в течение ближайших 2–3 ч.

7. Приготовление мелкими животными «гнезда для родов».

Следует иметь в виду, что каждый из упомянутых предвестников в отдельности и даже раскрытие шейки матки не могут служить верными показателями скорого наступления родов. Для правильного предсказания необходим учет всего комплекса предвестников родов.

Течение родов (общие положения). Силами, выводящими плод из полости матки, являются сокращения мышц матки (схватки) и брюшного пресса (потуги). Эти сокращения имеют волнообразный характер и чередуются с расслаблениями. Схватки и потуги сопровождаются раздражением не-

рвных элементов матки, тазовой области и других участков организма, связанных с женской половой сферой (зоны Хеда); они вызывают сильные болевые ощущения у роженицы. Родовые схватки, потуги называют еще родовыми болями. Схватки, потуги и паузы между ними – целесообразное приспособление, обусловливающее рождение живого плода. Отсутствие пауз между схватками (тетания матки) влечет за собой смерть плода на почве кислородного голодания вследствие сдавливания сосудов и ограничения кровоснабжения плаценты.

По силе и продолжительности сокращений различают: 1) схватки раскрывающие (подготовительные); 2) схватки и потуги выводящие (родовые); 3) схватки последовые.

Раскрывающие схватки характеризуются сокращением только мышц матки. Начавшись короткой схваткой (исчисляемой долями секунды), раскрывающие схватки сменяются длительными паузами (20–30 мин). С течением родового процесса схватки усиливаются и удлиняются (до 2–5 с), а паузы между ними становятся короче (1–5 мин). Силой подготовительных схваток раскрывается канал шейки матки, и плод с плодными оболочками перемещается к выходу.

Родовые схватки и потуги (выводящие) слагаются из сокращений мышц матки и брюшного пресса. Схватки и потуги частые, очень сильные, длительные (до 5 мин), а паузы короткие (до 1–3 с). Они оказывают значительное давление на плод и проталкивают его по родовым путям.

Схватки последовые начинаются после рождения плода, способствуют отделению плодных оболочек (послед) и изгнанию их и остатков плодных вод из матки. Схватки краткие (2–3 с) и прерываются длинными паузами.

По характеру схваток, потуг и изменениям в половых органах различают три стадии родов: раскрытия, родовую и последовую.

В стадии раскрытия (подготовительной) происходят волнообразные сокращения мышц внутренних половых органов, начиная от труб и кончая шейкой матки. Сокращения оказывают давление на плод и плодные воды, в результате чего они смещаются в сторону наименьшего сопротивления, т. е. к шейке матки, обусловливая раскрытие ее канала. В раскрытый канал внедряются предлежащие участки плодных оболочек с заключенными в них плодными водами и начинают равномерно давить на стенки канала. Под влиянием этого давления шейка матки раскрывается настолько, что ее контуры сглаживаются, сливаясь со стенкой матки и влагалища. Проникшие через шейку матки части плодных оболочек попадают во влагалище и даже за пределы вульвы, выступая в виде полушаровидного флюктуирующего пузыря. В этот момент или несколько раньше плодные оболочки из-за сильного напора разрываются и через образовавшееся отверстие с силой выплескивается часть плодных вод (первые воды). Разрывом плодного пузыря заканчивается подготовительная (раскрывающая) стадия родов. Начало стадии раскрытия, а иногда и вся стадия протекают без явных клинических признаков. Часто удается наблюдать лишь легкое беспокойство животного и общую настороженность.

Стадия родовая, выведение плода. Одновременно с внедрением плодного пузыря в шейку матки проникают и предлежащие органы плода. Вслед за разрывом плодных оболочек плод с током жидкости внедряется в канал таза и вызывает раздражение (путем давления) рецепторов родовых путей и сокращение брюшного пресса. Давление на плод достигает максимума. Плод вклинивается в родовые пути; предлежащие ор-

ганы продвигаются в щель вульвы («врезывание» плода). Последующими сокращениями матки и брюшного пресса предлежащие органы проталкиваются через щель вульвы («прорезывание» плода). После этого выведение плода обычно быстро заканчивается, пуповина его обрывается. В полости матки остаются плодные оболочки. В период выведения плода животное в высшей степени возбуждено, беспокоится, переступает ногами, стонет, ложится и быстро вскакивает, оглядывается на живот, дугообразно изгибает спину и вообще ведет себя, как при коликах. Некоторые животные в течение родов не проявляют признаков беспокойства.

Последовая стадия. После рождения плода животное успокаивается, наступает пауза, продолжающаяся несколько минут. Затем матка начинает вновь сокращаться, но уже со сравнительно слабым участием брюшного пресса или без него. Сокращения продолжаются до изгнания плодных оболочек (последа).

Изменение положения, позиций и членорасположения плода во время родового акта. Во время беременности плод крупных животных находится в продольном положении, головном или тазовом предлежании, в нижней или боковой позиции и с согнутым членорасположением (рис. 65). Во время родов эти взаимоотношения меняются и плод проникает в тазовую полость в верхней позиции и в расправленном (вытянутом) членорасположении, приобретая форму клина или цилиндра с конусовидной предлежащей частью.

Членорасположение изменяется либо вследствие рефлекторного раздражения плода скапливающейся при потугах углекислотой, либо в результате рефлекторной реакции на механическое раздражение плода со стороны тазовых костей и внутриматочное давление.

Позиция плода изменяется в основном, по-видимому, под влиянием сокращений матки и стенок живота. Сокращения матки, происходящие толчкообразно, продвигают плод кверху. Этому же способствует одновременное самоскручивание матки вследствие косого расположения ее мышц. Наконец, при внедрении плодного пузыря в просвет таза, особенно при истечении первых вод, плод, имеющий клиновидную форму, двигаясь вперед, приходит в соприкосновение с косопоставленными боковыми стенками входа таза и поворачивается вокруг своей оси (рис. 66).

Механизм родового акта. Для правильного оказания помощи при родах необходимо иметь ясное представление об их механизме, о тех силах, которые способствуют или мешают продвижению плода. В родовом акте участвуют все органы самки, поэтому при оказании акушерской помощи

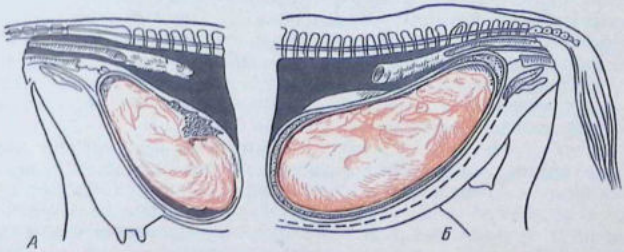


Рис. 65. Положение, позиция и членорасположение при головном предлежании теленка (*А*) и жеребенка (*Б*) до родов.

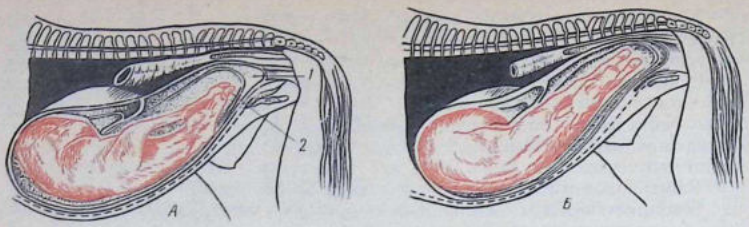


Рис. 66. Изменение членорасположения (*А*) и позиции (*Б*) плода при родах: *1* – полость мочевой и *2* – околоплодной оболочек.

необходимо учитывать функциональное состояние сердца, легких, нервной и других систем организма. Однако в целях ясности изложения мы рассмотрим здесь только главные моменты родового акта.

Матка функционирует, как и всякий другой полый мышечный орган, например сердце, мочевой пузырь. Ее можно сравнить с резиновым мешком, стенки которого способны к активному сокращению и завязаны у свободного конца (шейка). Краниальный конец этого мешка свободно располагается в брюшной полости, каудальный же конец имеет фиксационную точку в области шейки и продолжается кзади в виде трубки (влагалище). Мышцы матки, имея различное направление, все же расположены так, что точки прикрепления основных групп волокон локализуются в области внутреннего отверстия шейки. Сокращение волокон небеременной матки влечет за собой укорочение рогов и тела матки и вообще ее подтягивание к шейке. Это особенно легко заметить при ректальном исследовании небеременных животных или при лапаротомии.

Во время родов сокращения мышц матки, заключающиеся в подтягивании ее краниального отдела к шейке, сопровождаются давлением на плод и окружающие его плодные воды, со стороны которых она встречает сопротивление равной силы. Создающееся в полости матки давление из-за присутствия в ней плодных вод распределяется равномерно во все стороны. При этом жидкость устремляется в сторону меньшего сопротивления, каковой служит шейка. Таким образом создаются условия, в силу которых плодный пузырь начинает давить на шейку матки, расширяясь изнутри, а мышцы матки растягивают ее снаружи. Равномерное давление плодных вод, заключенных в плодный пузырь, приводит к постепенному раскрытию шейки матки и сглаживанию ее контуров. Если почему-либо плодных вод мало (маловодие) или плодные оболочки разрываются преждевременно, процесс раскрытия шейки нарушается. Ослаблению сопротивления шейки матки содействуют изменения ее мышц, которые ко времени родов становятся слабее вследствие замещения мышечных волокон расширившимися и вновь развившимися сосудами.

Раскрытие шейки матки нельзя, однако, объяснить одними механическими факторами. Наблюдения показывают, что процесс этот протекает в разных формах. У первородящих приматов раскрытие шейки матки начинается с ее внутреннего устья и постепенно распространяется к влагалищной части. У повторно родящих раскрытие начинается с влагалищной части канала. Такая же закономерность свойственна кобыле и отчасти корове. Следовательно, динамика раскрытия шейки матки зависит не только от механических, но и от других причин.

Клиническая практика показывает, что при повышении тонуса мышц матки шейка становится дряблой, и наоборот. Такие явления можно иногда установить и при ректальном исследовании матки крупных животных, особенно при течке.

Работа мышц матки, усиленная брюшным прессом (сокращения мышц живота, изгиб позвоночника, напряжение диафрагмы), оказывает очень сильное давление на плод, достигающее у крупных животных 2,3 кг на 1 см² (около 640 кг на всю поверхность плода) и 78 кг на выход из таза.

Полость матки с каждым сокращением уменьшается. Наступающее во время паузы расслабление мышц не возвращает матке того объема, который она имела до очередной схватки, так как, кроме сокращения, в мышцах происходит перемещение мышечных пластов (ретракция), вызывающее утолщение стенки и уменьшение полости матки без повышения тонуса мышечных волокон (рис. 67). Нарушение ретракции, особенно при слабом сокращении мышц матки и бурной деятельности брюшного пресса, предрасполагает к инвагинации и даже полному выворотуматки. Аналогичное положение получается при быстром вытягивании плода во время паузы: ущемленный в просвете родовых путей, он действует при вытягивании, как поршень насоса, создавая в краниальном отделе матки «пустоту» (отрицательное давление). Это пространство не исчезает и вследствие отсутствия сокращения потерявших ретракционную способность мышц. Ретракционные свойства мышц матки позволяют закончить выведение плода и плодных оболочек, так как одни сокращения не могут продвигать плод на всем протяжении родовых путей.

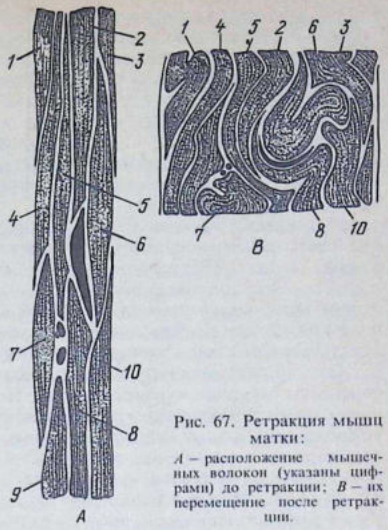


Рис. 67. Ретракция мышц матки:
A – расположение мышечных волокон (указаны цифрами) до ретракции; *B* – их перемещение после ретракции.

После разрыва плодных оболочек с волной первых плодных вод проталкивается и плод. Ущемляясь в просвете родовых путей, он образует как бы пробку, препятствующую истечению жидкого содержимого матки. По мере усиления потуг с каждым продвижением плода выделяются и плодные воды, но часть их остается в матке, обеспечивая равномерное давление на плод. Когда плодные воды выделяются раньше срока, роды затрудняются; для облегчения их приходится применять внутриматочные вливания ослизняющих растворов.

Изменения просвета таза в зависимости от положения рожающей самки. Как уже отмечалось, ко времени родов взаимоотношения костей таза несколько перестраиваются. Благодаря расслаблению связочного аппарата просвет родового таза может увеличиться в высоту. Однако изменения канала таза зависят еще и от положения самки. Таз и его связочный аппарат служат местом прикрепления мышц крупа и задних конечностей. К ним относятся m. m. biceps femoris, semitendinosus, semimem branosus, glutaeus me-

dius. Эти мышцы у животного, находящегося в стоячем положении, бывают напряжены и из-за подвижности крестцовой кости смещают ее каудальный конец книзу, уменьшая этим просвет тазовой полости. Если же животное лежит на животе с подогнутыми конечностями или на спине, соотношения меняются. Мышцы крупа расслабляются; они не подтягивают крестец к дну таза и, следовательно, не препятствуют отклонению крестцовой кости и увеличению просвета таза. В этом положении брюшной пресс не обременяется массой внутренностей и плода. Естественно, что лежачее положение животного больше благоприятствует течению родового процесса, чем роды «на ногах».

Отделение последа. Объем расправленного хориона больше матки, так как еще при беременности он образует большое количество складок. Во время родов, особенно после выведения плода, сокращение и ретракция мышц уменьшают полость матки, вследствие чего складки сосудистой оболочки еще больше увеличиваются. В связи с этим нарушается связь ворсин плодной части плаценты с криптами материнской плаценты. Отделению ворсин способствуют и анемия матки, уменьшающая напряжение крипт, а также прекращение кровообращения в плодной части плаценты, обусловливающее падение тургора ворсин. Послед часто изгоняется в вывернутом виде; его плацентарная часть располагается внутри. Быстрота отделения последа зависит от характера плацентарной связи, от структуры плацент (см. о видовых особенностях родов) и от условий существования животных.

Послеродовой период. Послеродовой период – время от окончания родов (изгнания последа) до завершения инволюции половых и других органов роженицы, т. е. период восстановления до того состояния, в каком они находились до беременности. У всех животных послеродовой период заканчивается новой беременностью или бесплодием. Продолжительность послеродового периода зависит от видовых особенностей животного, но прежде всего от условий существования во время беременности и после родов. У сельскохозяйственных животных при нормальных условиях существования послеродовой период заканчивается в течение 3 нед, не позднее месяца.

В послеродовом периоде происходит перестройка всего организма, несколько повышается температура тела, учащаются пульс и дыхание, понижается кровяное давление по сравнению с предродовым состоянием. Все эти отклонения выравниваются в течение первых дней послеродового периода. Инволюция матки заключается в дальнейшей ретракции ее мышц, жировом перерождении и в рассасывании образовавшихся во время беременности мышечных волокон. Этот процесс сопровождается образованием значительного количества гликогена. Уменьшается просвет артериальных сосудов матки, значительное их количество запустевает и редуцируется: их стенки рассасываются, замещаясь соединительной тканью. Складки периметрия и эндометрия постепенно расправляются. Дефекты эндометрия, образовавшиеся при отделении последа, эпителизируются путем разрастания эпителия желез и неповрежденных участков слизистой оболочки.

В первые 3 дня после родов стенка матки утолщается (до 4–5 см у крупных животных), объем матки уменьшается в 2–3 раза. Со временем стенка вновь истончается, укорачиваются растянувшиеся маточные связки и матка принимает исходное положение. С уменьшением матки сокращаются и мышцы шейки. Полностью шейка закрывается обычно после завершения инволюции матки.

Вся слизистая оболочка и особенно ее часть, выполнявшая функции материнской плаценты, разрушается и выделяется из матки в виде лохий

(послеродовых очищений). В состав лохий входят также содержимое, образующееся в полости матки при регенерации слизистой оболочки, кровь из разорвавшихся сосудов пуповины, остатки плодных вод и частицы плаценты. В первые дни лохии от присутствующей в них крови имеют красно-бурый цвет; засыхая на коже вульвы, тягучие истечения превращаются в буроватые корочки. В дальнейшем они становятся более светлыми, красноватый оттенок заменяется желтоватым; затем выделяется прозрачная бесцветная слизь. Истечения, наблюдающиеся позднее 12—15 дней после родов, у животных всех видов являются признаком осложнения послеродового периода.

Влагалище и вульва уже в первые дни (при отсутствии травм) после родов принимают обычный вид.

Превращение «родового» таза в обычный заканчивается на 4—5-й день. Однако сроки уплотнения отдельных связок могут растянуться на 10—15 дней и больше, а иногда на такой же период может сохраниться и подвижность крестца. Восстановление конфигурации живота завершается в течение первых 2—3 дней. Позднее измерением объема живота удается установить незначительное его уменьшение. Отеки рассасываются за первые 5—6 дней.

Инволюция яичников, матки и других органов значительно ускоряется при предоставлении животным активного моциона, общении с пробником, начиная с 3-го дня после родов.

У животного после нормальных родов быстро проявляется стадия возбуждения полового цикла, поэтому самок всех сельскохозяйственных животных нужно осеменять в первый месяц, а крольчих даже в первые часы после родов. Отсутствие стадии возбуждения через 3—4 нед после родов или безрезультатность осеменения при наличии охоты и других феноменов полового цикла — всегда следствие и признак той или иной формы бесплодия. При затяжном течении послеродового периода (слабая инволюция матки, отсутствие стадии возбуждения через 21—23 дня после родов и др.), нужно тщательно исследовать таких животных и немедленно устранять причины этого ненормального явления.

Организация родильных отделений и подготовка к родам. В каждом животноводческом хозяйстве должны быть родильное отделение и помещение для новорожденных. Оборудование такого отделения дает возможность сохранить здоровье и продуктивность матери, здоровье и жизнь новорожденных, правильно и своевременно оказывать помощь при трудных родах.

Под родильное отделение отводят специальное помещение. Оно должно быть сухим, светлым, хорошо вентилируемым, с просторными станками и теплым полом. В комплексах и на крупных молочных фермах предусматривают родильный цех, состоящий из четырех секций: предродовой, родовой, послеродовой и профилактория. В родовой секции для проведения родов устраивают специальные боксы размером 3 × 3,5 м и высотой 1 м 80 см со сплошными стенами и окнами в двери для наблюдения, бокс с облицованными стенами для ведения патологических родов, аптеку с набором необходимых акушерских инструментов и медикаментов. Перед входом в каждой секции необходимо поместить дезковрики, пропитанные дезинфицирующим раствором.

При родильном отделении необходимо иметь огражденные от сквозняков выгульные дворики (загоны), чтобы каждая роженица могла пользоваться регулярным моционом. Отсутствие моциона — один из главных факторов, предрасполагающих к родовым и послеродовым заболеваниям.

Персонал, обслуживающий родильное отделение, должен быть закреплен только за ним и обучен ветеринарно-санитарным правилам, а также методам проведения нормальных родов. В родильном отделении организуют круглосуточное дежурство, так как роды обычно проходят ночью. Персонал должен работать в чистых халатах и не выходить в них за пределы отделения. В помещение, кроме обслуживающего персонала, никто не должен допускаться.

Всех животных родильного отделения термометрируют; животных с повышенной температурой немедленно изолируют. Место, освободившееся после роженицы, необходимо тщательно вычистить и продезинфицировать.

Животных переводят в предродовую секцию родильного цеха за несколько дней до родов. Предварительно их клинически обследуют, обращая особое внимание на состояние молочной железы, подвергают санитарной обработке, наружные половые органы, промежность, хвост и часть крупа орошают слабым раствором дезинфицирующих средств. За 1—2 дня до родов коров после дополнительной обработки переводят в боксы родильной секции, где и проходят роды. Последы, чтобы избежать их поедания роженицей, собирают тотчас же после отделения. Каждый из них, как правило, надо исследовать, чтобы убедиться, не остались ли в матке части плодных оболочек. После осмотра последы уничтожают.

Этими общими положениями, конечно, не исчерпываются профилактические мероприятия в родильном отделении. В каждом случае необходимо учитывать специфику хозяйства, но при всех прочих условиях общая чистота, культура обслуживающего персонала и соблюдение правил асептики и антисептики являются лучшим залогом успешного завершения родов.

При организации родильных отделений необходимо строго руководствоваться правилами зоогигиены и специальными действующими инструкциями.

Помощь при нормальных родах. Роды — физиологический процесс, поэтому могут проходить без постороннего вмешательства. В естественных условиях мать инстинктивно перегрызает пуповину, облизывает детеныша, вытягивает плодный пузырь из родовых путей при его задержке (плотоядные).

Роль обслуживающего персонала при родах заключается в наблюдении и содействии, но не в активном вмешательстве. Практика показывает, что чем активнее вмешательство при нормальных родах, тем легче возникают осложнения. Нередко рука, призванная к оказанию помощи, губит материнский организм. Поэтому вмешательство в течение родового акта должно осуществляться только при наличии прямых показаний к нему и со строгим соблюдением правил асептики и антисептики. Первым и важнейшим требованием в этом отношении является чистота рук персонала отделения. Их моют теплой водой с мылом и орошают заранее приготовленными дезинфицирующими растворами. При патологических родах для оказания помощи нужна специальная подготовка.

Помощь при нормальных родах независимо от вида животного слагается из ряда профилактических мероприятий, имеющих целью сохранить здоровье и продуктивность матери и жизнь новорожденного. При появлении головки плода и вообще предлежащей части дежурный должен следить за состоянием промежности и в случаях растяжения придержать ее рукой, чтобы предотвратить разрывы. Если после выхода головки и ножек плод задерживается в родовых путях, целесообразно потягивать его за ножки и головку, захватив их просто руками или веревочными петлями. Эти ма-

нипуляции при тазовом предлежании обязательны, так как после выхода тазового пояса при вклинивании плода в таз может ущемиться пуповина, что грозит гибелью плода от асфиксии вследствие прекращения плацентарного дыхания и аспирации околоплодной жидкости.

Вытягивание плода производят силой максимум двух человек; операцию эту выполняют исключительно во время потуг. Одним из существенных моментов при родах считают умение определить по предлежащим органам положение, позицию и членорасположение плода. Нормальное течение родов при головном предлежании характеризуется следующими признаками: из родовых путей выступают передние конечности, направленные подошвенными поверхностями вниз, на конечностях лежит головка. При тазовом предлежании выступают только конечности с подошвами, направленными кверху. Это положение не следует смешивать с головным предлежанием при нижней позиции. Тазовое предлежание в этом случае узнается по наличию скакательных суставов.

Первоочередными мероприятиями по уходу за новорожденным следует считать: 1) помещение его на чистую, проутюженную простыню; 2) освобождение его дыхательных путей от слизи; 3) перевязку пуповины; 4) обсушивание кожи; обтирание проутюженной простыней или полотенцами; 5) поение молозивом.

У новорожденного необходимо немедленно обтереть проутюженной салфеткой, полотенцем или марлей ноздри и рот, чтобы удалить слизь и околоплодную жидкость. Слабым новорожденным с признаками асфиксии полезно придать положение с приподнятым тазом.

Новорожденный нередко сохраняет связь с матерью через необорвавшуюся пуповину. Ее следует перевязать на расстоянии 8—10 см от брюшной стенки и затем на расстоянии 1—1,5 см ниже лигатуры перерезать. Используют лигатуру из толстой нитки (тонкая перерезает пуповину), пропитанную 5%-ным раствором карболовой кислоты, лизола, креолина, йода. Если в хозяйстве не было случаев воспаления пупка у новорожденных или если пуповина оборвалась не дальше 10—15 см от брюшной стенки и не кровоточит, пуповину можно не перевязывать. Пуповину погружают на несколько секунд в стаканчик с раствором йода или другим дезинфицирующим раствором.

После перевязки пуповины новорожденного обтирают досуха, так как испарения с влажной поверхности кожи вызывают переохлаждение и заболевание. Оставление новорожденного с влажной кожей даже при 10—15 °С может окончиться для него смертельно. Для обтирания используют хорошо проутюженную простыню, куски чистой ткани, жгуты соломы и сена. Обтирание усиливает функции дыхательных органов и побуждает кишечник к перистальтическим сокращениям, поэтому его нужно проводить энергично. Желательно подкладывать новорожденного теленка к матери, которая, облизывая его кожу, одновременно и высушивает. Облизывание новорожденного матерью ускоряет отделение последа, повышает тонус матки, усиливает секреторную деятельность молочной железы. Если новорожденный покрыт массами гнойного характера или буро-желтым, с хлопьями, налетом, облизывания плода допускать не следует.

Обычно новорожденные делают попытки встать и тянутся к молочной железе. Но прежде чем допустить их к вымени, нужно обтереть соски теплым 3%-ным раствором борной кислоты или обмыть кипяченой водой.

При отсутствии у матери молозива новорожденному выпаивают молозиво других животных или искусственное молозиво (телятам 1 л парного молока, 15 г рыбьего жира, 10 г поваренной соли, 2—3 свежих куриных яй-

ца; жеребятам – коровье молоко, разведенное кипяченой водой вдвое, 2 столовые ложки сахара на 1 л) (см. Симптоматическая агалактия и гипогалактия).

Уход за матерью в послеродовой период. После родов мать должна находиться в сухом помещении, без сквозняков, так как она часто потеет и может подвергнуться простудным заболеваниям. Через 1–2 ч роженицу поят теплой водой и растирают соломенными жгутами; корень хвоста забинтовывают. В первые дни животному дают высококачественные, легкоусвояемые корма (витаминное сено, отруби) в небольшом количестве, чтобы не вызвать заболевания желудочно-кишечного тракта вследствие неприспособленности кишечника к новым условиям.

Мать должна находиться под регулярным наблюдением и подвергаться ежедневной двукратной термометрии. Как правило, 2 раза в день у нее обмывают кожу вульвы с последующим орошением дезинфицирующим раствором до прекращения лохий. Спринцевание влагалища противопоказано, так как родовые пути обладают свойством самоочищения. Показателем благополучного течения послеродового периода служат хорошее общее состояние и аппетит, а также нормальная температура тела.

Для предупреждения проникновения возбудителей болезни следят за тем, чтобы под роженицей всегда была чистая обильная подстилка из соломы. Через 3–4 дня роженице с нормальной температурой тела необходимо предоставить активный моцион на свежем воздухе; при отсутствии его неизбежны различные осложнения. Послеродовой период завершается быстрее, если сочетать активный моцион с инсоляцией и дозированным общением с самцом-пробником. Использовать животных для работы можно только по окончании послеродовой инволюции; в работу их втягивают постепенно.

Особенности течения родов и послеродового периода у животных разных видов. Роды у коровы. Структура таза коровы по сравнению со структурой таза животных других видов менее благоприятна для родового акта. Подвздошные кости поднимаются вверх почти под прямым углом, вследствие чего вертикальный диаметр таза располагается под 3–4-м крестцовым позвонком. Вход в таз имеет форму сплюснутого с боков овала. Поперечный диаметр тазовой полости значительно меньше среднего поперечного диаметра входа в таз. Кроме того, седалищные гребни представляют костные пластинки, поднимающиеся кверху и составляющие часть боковых стенок; таким образом, только сравнительно небольшой участок последних образован связками таза. Выход из таза с боков ограничен седалищными буграми в виде костных пластин, зажимающих плод при его продвижении кзади. Наконец, вогнутая поверхность крестца и неровное, с углублением, дно тазовой полости придают оси таза форму ломаной линии (рис. 68). Плод имеет максимальную ширину головы в области лобных костей; у него более короткие конечности, чем у жеребенка.

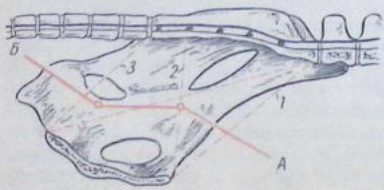


Рис. 68. Схема строения таза коровы: *А–Б* – ось таза; *1* – высота входа в таз; *2* – высота тазовой полости; *3* – высота выхода из таза.

Стадия раскрытия шейки матки продолжается до 12 ч. Корова ведет себя более спокойно, чем кобыла. Изредка продолжительно, тихо мычит. Под влиянием сокращения матки через раскрытую шейку выпячивается плодный пузырь, состоящий из сосудистой и околоплодной оболочек. Лишь иногда предлежащей частью плодных оболочек могут оказаться листки алланто-хориона. Обычно плодные оболочки разрываются еще во влагалище, и в момент выведения из родовых путей выступают свободные предлежащие конечности.

Стадия выведения плода длится от 20 мин до 3—4 ч и больше. Такая большая продолжительность обусловлена комплексом причин. Вследствие не косого, а почти прямого положения входа в таз плод сразу всей массой предлежащих органов приходит в соприкосновение с его верхней, нижней и боковыми стенками; далее, попав в полость таза, предлежащие органы располагаются под вогнутостью тела крестцовой кости и в углублении дна таза. В этом же месте плод сбоку зажимается мощными седалищными гребнями. При продвижении к выходу плод встречает тройное сопротивление, а именно со стороны опускающегося в просвет таза каудального конца крестцовой кости, возвышающегося перед выходом из дна тазовой полости, и, наконец, боковых стенок выхода таза, образованных костными пластинками седалищных бугров. Последнее препятствие обычно и служит наиболее частой причиной задержки родового процесса уже в тот момент, когда плод вошел в тазовую полость, а из вульвы выступают конечности и лицевая часть черепа. В этих случаях неопытные практики, оказывая помощь, нередко не учитывают особенностей структуры таза. Укрепив петли за конечности и голову, они начинают вытягивать плод по направлению оси туловища. Такой прием в большинстве безрезультатен, так как плод встречает непреодолимое препятствие в виде седалищных бугров. В то же время достаточно небольшого натяжения вверх и назад, чтобы предлежащая часть переместилась из участка, ущемленного между костями выхода, в пространство между двумя связками, и роды легко и быстро закончились.

При двойнях второй плод родится спустя некоторое время после первого. В стадию выведения плода корова обычно лежит на животе или на боку. У нее отмечается сильное общее возбуждение.

Последовая стадия у жвачных значительно длиннее, чем у лошади. Нормальным сроком можно считать до 10 ч с момента выведения плода (у большинства коров 5—6 ч). Некоторые практики расценивают как нормальное явление задержание последа у коров до 2—3 и даже до 5 сут. Такое мнение не имеет никаких анатомо-физиологических обоснований. Длительный срок отделения последа у коровы объясняется структурой плаценты. Материнская часть плаценты представлена сочной губчатой тканью, сидящей на ножке и вдающейся в полость матки. Сокращение и ретракция мышц матки только сближают карункулы, а не отжимают плодные оболочки, так как хорион собирается в складки между карункулами. Только после понижения тургора начинается освобождение ворсин хориона из крипт карункула.

Через 2—3 ч после родов полость матки оказывается спавшейся. Карункулы заполняют почти весь ее просвет. Матка становится плотной, на ее поверхности прощупываются складки. Рог, служивший плодовместилищем, больше свободного. На 3—5-й день просвет канала шейки суживается настолько, что пропускает только 2—3 пальца; закрытие его заканчивается после прекращения выделения лохий. Вибрация средних маточных артерий у коров-первотелок после рождения плода продолжается 20 ч (С. Стоянов).

Лохии у коров в первые дни кровянистые; на 3—5-й день они образуют в шейке матки пробку, состоящую из густой, мутной, тягучей слизи (Э. К. Ибрагимов, В. Д. Мисайлов). Затем лохии становятся шоколадного цвета; с 8-го дня приобретают характер слизи, а к 10—14-му дню прекращаются. Выделение лохий после 14-го дня — признак заболевания матки.

Инволюция желтого тела беременности заканчивается к 16-му дню послеродового периода и сопровождается интенсивным ростом фолликулов. В процессе рассасывания желтого тела его клетки подвергаются вакуолизации. Их протоплазма содержит эозинофильную зернистость. Вокруг клеток желтого тела замечают лейкоцитарную инфильтрацию. Постепенно количество клеток желтого тела начинает уменьшаться. Сосуды, обильно пронизывающие желтое тело, с уменьшением его общей величины сближаются, образуя густую сеть. Постепенно и сосуды подвергаются дегенерации, превращаясь в соединительнотканные тяжи — основу белого тела.

После отделения последа поверхность карункула покрывается кровянистыми сгустками; образующие его основу сосуды подвергаются тромбозу. Весь комплекс тканей, принимавших участие в формировании карункула, распадается, превращаясь в однородную массу. В соединительнотканных прослойках скапливается большое количество лейкоцитов.

К 10-му дню вся масса карункула расплавляется, на его месте заметен небольшой сосудистый клубок. В этот период остатки карункула при дотрагивании до них рукой легко отпадают без кровотечения. Следовательно, инволюция карункула сводится к перерождению и распаду его клеток с частичным рассасыванием и отторжением. Там, где был карункул, появляется свободная от эпителия поверхность слизистой оболочки, которая эпителизируется путем нарастания клеточных элементов маточных желез. Не только площадь бывшего карункула, но и участки слизистой оболочки матки, располагающиеся между карункулами, лишаются покровного эпителия и только к 10—14-му дню эпителизируются тем же путем, что и поверхность карункула.

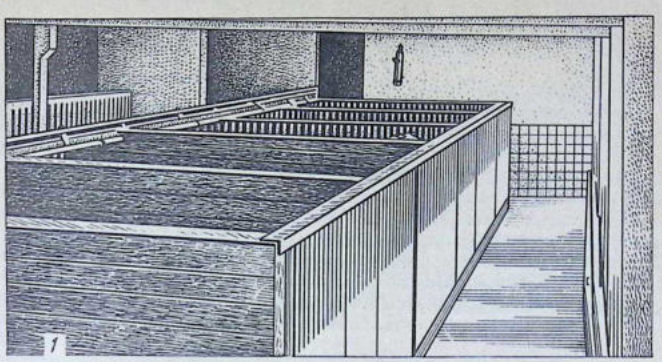
Продолжительность родового акта зависит от физиологического состояния животных. У коров, пользующихся активным моционом, все стадии родов протекают интенсивнее и быстрее (А. И. Лобикова). Важное значение имеет и место проведения самих родов. При родах в стойлах у коров и новорожденных телят, получающих молозиво без учета их физиологической потребности (времени, кратности и количества), нередко возникают различные заболевания. Поэтому целесообразно проводить роды в специальных боксах и содержать телят вместе с матерями первые 4—5 дней (В. С. Шипилов). При этом коров нужно обязательно поддаивать. Роды в боксах благоприятно сказываются на течении всех стадий родового акта, состоянии здоровья коров и телят.

Корову в боксе содержат без привязи, она принимает удобное для нее положение при родах, которые протекают в тихой и спокойной обстановке (рис. 69). Корова многократно и тщательно облизывает всего теленка*, что усиливает деятельность сердечно-сосудистой, дыхательной, пищеварительной и других систем.

Облизывание в сочетании с актом сосания теленка стимулирует сокращение матки, в результате чего ускоряется отделение последа и сокращается время инволюции матки (рис. 70 и 71). Телята, родившиеся в боксе,

---

* Необходимость обязательного облизывания коровой своего плода доказал Н. А. Флегматов, выявив миотические свойства околоплодной жидкости.



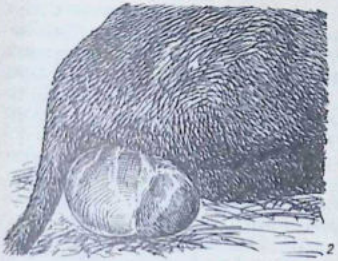






Рис. 69. Роды у коров в боксах (по В. С. Шипилову):

1 – боксы; *2* – подготовительная стадия родов (выделение аллантоиса); *3* – стадия выведения плода (головное предлежание); *4* – стадия выведения последа.

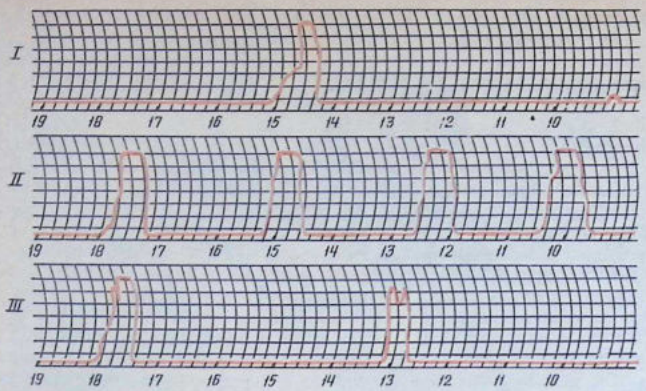


Рис. 70. Утерограммы коровы на 2-й день после родов:
I – до подсоса; *II* – во время подсоса; *III* – после подсоса.

встают раньше. У них быстрее и вовремя путем подсоса реализуется пищевой рефлекс, что имеет важное физиологическое значение в повышении иммунной резистентности организма новорожденного. У таких телят раньше отходит и первородный кал. Каждый раз после перевода родивших коров в индивидуальные стойла послеродовой секции боксы тщательно очищают, моют и дезинфицируют.

При отсутствии подсоса корову первый раз доят через 30–40 мин после рождения теленка. Это полезно и для матери, и для новорожденного. Чем раньше теленок (жеребенок, ягненок, поросенок) получит молозиво, тем меньше случаев у него заболеваний желудочно-кишечного тракта. Но-

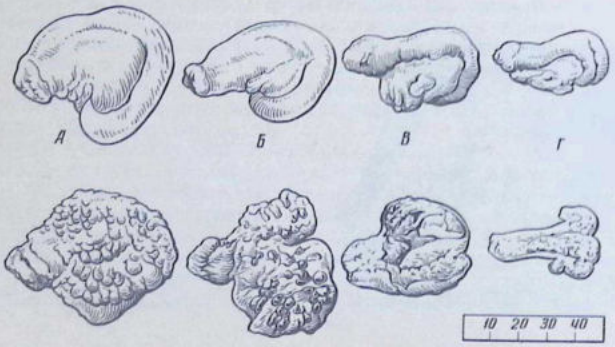


Рис. 71. Инволюция матки коровы (общий вид и разрез):
А – 1-й, *Б* – 7-й, *В* – 14-й и *Г* – 21-й день после родов (В. С. Шипилов, С. С. Стоянов).

ворожденному выпаивают 1,5—2 л молозива, лучше всего через специальные соски. Оставшееся молозиво выпаивают корове, что способствует усилению моторной функции матки и более быстрому отделению последа.

Всех коров независимо от продуктивности в первые 7—10 дней надо доить не реже 4—5 раз в сутки, чтобы вовлечь в лактацию все доли вымени.

В первые 5—7 дней коров следует кормить только хорошим сеном, а затем постепенно включать в рацион сочные корма и концентраты. Преждевременный перевод животных на полный рацион (раньше чем через 2 нед) задерживает инволюцию матки.

Некоторые зарубежные и отечественные специалисты утверждают, что у коров на слизистой оболочке матки следы бывшей беременности исчезают только через 60—90 дней после родов, поэтому рекомендуют осеменять коров через 2—3 мес после родов. Исследования советских ученых и богатый опыт передовиков животноводства свидетельствуют о полной несостоятельности таких взглядов. Задержка инволюции происходит только при отсутствии моциона и при других зоогигиенических погрешностях до и после родов. Уплотненные роды у коров — одно из важнейших условий интенсификации воспроизводства животных.

Роды у верблюдицы. Предвестниками родов у верблюдиц служат: увеличение молочной железы, начинающееся за 10—12 дней до конца плодоношения; появление молозива за 2—3 дня; западение крестца; отек вульвы за 3—4 дня, вследствие которого наблюдается зияние половой щели в нижнем углу; сильная гиперемия застойного характера влагалища и преддверия. Стадия раскрытия шейки матки продолжается 9—15 мин (Т. Молдагалиев). У животного проявляются признаки настороженности, беспокойства, стремление уединиться и укрыться. Некоторые верблюдицы убегают за 20—30 км. В стадии рождения плода беспокойство увеличивается: иногда верблюдица сильно кричит. Продолжительность выведения плода 30—48 мин. Роды сопровождаются выделением большого количества плодных вод. Родовой акт задерживается при выходе груди — самой объемистой части плода. Послед отделяется сразу же после выведения плода или через 30—90 мин. Послеродовой период продолжается 14—17 сут. В первые дни (до 11 сут) наблюдаются отечность, зияние вульвы и гиперемия слизистой оболочки. Выделение лохий заканчивается к концу 2-й недели.

Роды у овцы и козы. Таз мелких животных, имея много общего в построении с тазом коровы, отличается тем, что подвздошные кости у них поставлены с большим наклоном вперед, образуя с дном таза угол в 35—40 °С (рис. 72). Нижняя поверхность крестцовой кости ровная; ее последние позвонки подвижны, как и крестцово-подвздошное сочленение в целом. Вершина вертикального диаметра тазовой полости попадает на 4-й или 5-й крестцовый позвонок (подвижные). Дно таза ровное и даже несколько выпуклое в средней части. Ось таза имеет форму прямой или правильной кривой линии. Между седалищными буграми располагается большая седалищная вырезка. Все это компенсирует отрицательные стороны таза в виде сильно развитых седалищных гребней и седалищных бугров и обеспечивает легкость родового процесса. Если при родах и возникают трудности, то они обусловливаются или слишком большими размерами плода, или неправильными положениями, позициями и членорасположениями.

У овец перед родами хорошо выявляются западение крестца, увеличение вульвы, «поводки» (за 3—4 дня). Молозиво появляется за 3—4 дня, иногда за несколько часов до или через несколько часов после родового акта. Во время раскрытия шейки матки овца беспокоится, оглядывается на

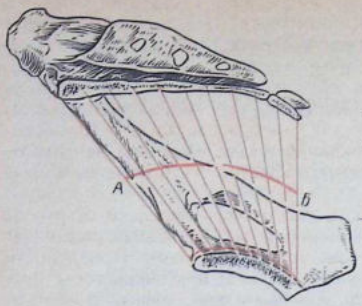


Рис. 72. Таз козы:
А – Б – ось таза.

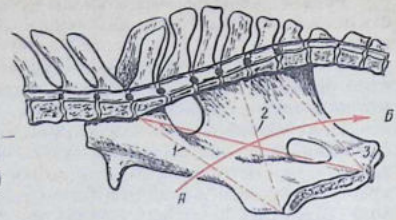


Рис. 73. Схема строения таза кобылы (сбоку):
А – Б – ось таза; *1* – высота входа в таз; *2* – высота тазовой полости; *3* – высота выхода из таза.

живот, часто встает и ложится, тщательно обнюхивает подстилку, скребет ногой. За несколько часов до выхода плода можно рукой, приложенной к правому паху, ощущать сокращения матки (схватки) (Я. Г. Губаревич). Подготовительная стадия родов у овец романовской породы длится 29–46 ч. Стадия рождения плода продолжается 7–25 мин. При многоплодной беременности интервалы между появлением двух плодов варьируют (от 8 до 18 мин, а у первородящих до 45 мин). Обычно при наличии двоен один плод принимает головное, другой – тазовое предлежание.

Чаще отхождение последа заканчивается в течение первого часа после рождения плода. При многоплодной беременности последы отделяются после рождения всех плодов. Продолжительность последовой стадии не превышает $2^1/_2$ ч. Истечение лохий прекращается через 7–10 дней. Инволюция матки заканчивается к 21–25-му дню, и в этот период можно осеменять овец.

Для родов овцам необходимо выделить специальное отделение (тепляк) в виде наземного или углубленного в землю помещения из расчета 1,5–3,5 м² на каждую матку. В родильных отделениях лучше иметь клетки.

Подготовка к родам и их проведение особенностей не имеют. После выведения плода овце (козе) дают облизать ягнят и выпаивают небольшое количество теплой воды, а через час дают хорошее сено или траву. В первые 3 дня овец надо кормить чаще и небольшими порциями. Затем их переводят на обычное кормление. Для увеличения количества молока необходимо включать в рацион свеклу, морковь и другие сочные корма и концентраты.

Через полчаса после рождения ягнят (козлят) подпускают к матери. Перед этим волосы на вымени у матки надо постричь, вымя и задние конечности обмыть и насухо обтереть чистым полотенцем. Слабым ягнятам надо вставить сосок в рот. При отсутствии или недостатке молока у матери практикуется искусственное выращивание, подсадка ягнят к матке-кормилице. Подсаживать лучше вечером; предварительно шерсть ягненка надо смочить молоком кормилицы. При избытке молока овец следует додаивать, чтобы не возникли маститы.

При изоляции ягнят и козлят от матери их первые 2 дня надо кормить 6—8 раз в день по 50 г молока в один прием. Лучше выпаивать парное молоко из бутылки с соской.

Роды у кобылы. Таз кобылы (рис. 73) имеет строение, благоприятствующее легкому течению родов. Подвздошные кости расположены к уровню дна таза под углом 50—60°; таким образом, вход в таз имеет косое направление, облегчающее вклинивание плода. Вершина вертикального диаметра таза приходится на четвертый крестцовый позвонок. Форма входа в таз овальная, почти круглая.

Поперечный диаметр тазовой полости расположен недалеко от входа; седалищные гребни выражены слабо, и большая часть боковых стенок тазовой полости образована широкими тазовыми связками. Поверхности крестцовой кости и дна таза почти ровные; ось таза приближается к прямой. Выход из таза сверху образован подвижными хвостовыми позвонками, с боков — крестцово-седалищными связками, а снизу — седалищными костями, имеющими незначительные седалищные бугры и большую седалищную вырезку. У плода длинные конечности и шея, небольшая голова. Все это в целом создает очень благоприятные условия для течения родов.

У кобылы стадия раскрытия шейки продолжается от нескольких часов до 1—2 дней, а иногда в течение 30—50 мин. Признаки стадии раскрытия часто остаются незамеченными, так как она не сопровождается отчетливыми изменениями в поведении животного. Удается обнаружить беспокойство, поглядывание на живот, переступание ногами, настороженность, как бы пугливость. Многие кобылы в период раскрытия шейки сильно потеют.

После раскрытия шейки матки во влагалище выпячивается предлежащая часть плодного пузыря, состоящая из сосудистой оболочки и наружного листка мочевой (алланто-хорион). Сосудистая оболочка иногда разрывается при прохождении через шейку матки предлежащей части плодного пузыря, и во влагалище впячивается одна тонкая, просвечивающаяся стенка мочевой оболочки. Алланто-хорион разрывается чаще еще в полости влагалища, реже — вне вульвы; вместе с вытекающей мочевой жидкостью в просвет таза внедряется вторая оболочка плода (алланто-амнион). Алланто-амнион отличается бледным цветом и бороздами облитерированных сосудов. В предлежащей части амниотической оболочки легко пальпируются головка и конечности плода или только конечности (при тазовом предлежании).

После отхождения первых вод начинаются сильные потуги. Кобыла обычно ложится на живот или на бок, иногда быстро вскакивает, стонет, производит глубокие вдохи, выгибает дугой позвоночник, сильно подтягивая брюшные стенки. Выступающая часть амниона разрывается, и плод быстро выталкивается из родовых путей. Если роды происходят в стоячем положении, пуповина обрывается под влиянием тяжести плода; при родах в лежачем положении (если не было вмешательства) пуповина разрывается во время вставания или поворотов кобылы.

Наличие обособленной околоплодной оболочки, окружающей плод со всех сторон, предрасполагает к выхождению через родовые пути значительного участка амниона, а иногда весь плод выделяется покрытым водной оболочкой, разрывающейся вне родовых путей и остающейся на плоде в виде отдельных лоскутов. Таких жеребят в обыденной жизни называют «родившимися в сорочке». Когда околоплодная оболочка не разрывается (что может иногда случиться), такой плод, родившийся в «мешке» и потерявший связь с материнским организмом после разрыва пуповины, обычно погибает от асфиксии.

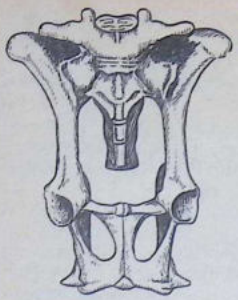


Рис. 74. Таз свиньи.

Стадия выведения плода продолжается 5—30 мин. Послеродовые схватки начинаются тотчас же за рождением плода или после 5—7-минутной паузы. Рассеянный тип строения плаценты и хориоэпителиальный характер связи плодной ее части с материнской предрасполагают к быстрому, через 5—30 мин, отделению последа; иногда же он выходит почти одновременно с плодом. При двойне второй плод может рождаться вслед за первым, чаще через 10—20 мин после рождения первого.

По окончании родов стенка матки сильно утолщается вследствие ретракции мышечных слоев и образования крупных складок слизистой оболочки. Объем матки уже на вторые сутки уменьшается вдвое. Вибрация сосудов прекращается через несколько часов, иногда после выведения плода. Лохии темно-красного цвета с коричневым оттенком, выделяются в незначительном количестве до третьего для послеродового периода. Истечения после 8 дней следует расценивать как признак заболевания. Топография матки восстанавливается к 20-му дню. Период инволюции сосудов матки растягивается до конца третьей недели. Контуры живота в основном восстанавливаются в течение первых суток.

Пробу на охоту проводят с 3-го дня послеродового периода, поскольку стадия возбуждения проявляется на 7—12-е сутки (при незавершенной инволюции матки) и в этот срок кобылы вновь становятся беременными.

Роды у свиньи. Таз у свиньи, как и у коровы, характеризуется сильно развитыми седалищными гребнями и буграми (рис. 74). Эта неблагоприятная для родов структура костной основы компенсируется обширностью входа в таз и большим наклоном подвздошных костей, смещающим крестцовую кость вперед настолько, что вершина вертикального диаметра тазовой полости совпадает с телом последнего крестцового или первого хвостового позвонка. Крестцовая кость к началу родов становится очень подвижной, поэтому плоды выводятся легко и быстро.

Стадия раскрытия шейки матки растягивается на 2—6 ч. Кроме легкого беспокойства, в этот период обращает на себя внимание то, что иногда свинья, захватив в рот солому или другие мягкие предметы, начинает их носить в одно место, роет подстилку («готовит гнездо»). Выведение плодов у свиней продолжается 2—6 ч. При слабых потугах роды могут затянуться до 18 ч и дольше.

Шум и присутствие посторонних людей в свинарнике беспокоят маток, что приводит к замедлению родового акта.

Плодные воды изливаются перед рождением каждого поросенка. Поросята рождаются поочередно-попеременно то из одного, то из другого рога матки (по одному или по нескольку поросят) до полного освобождения рогов (рис. 75). Ф. Л. Задвирный четко показал, что в процессе родов плоды продвигаются по матке за счет схваток и только после вхождения (врезывания) их в таз к схваткам присоединяются потуги. В брюшной полости к началу родов накапливается большое количество перитонеальной жидкости, обладающей способностью при соприкосновении с воздухом превращаться в студневидную массу. По мнению автора, она облегчает течение родов.

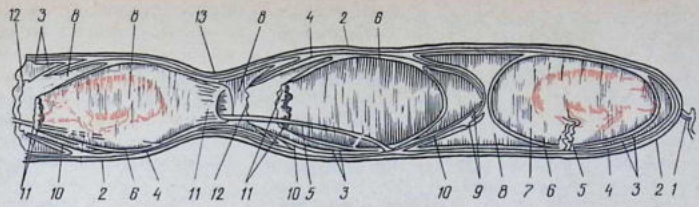


Рис. 75. Схема продвижения поросенка по рогу матки во время родов (по А. И. Пучковскому):

1 – яйцепровод; *2* – стенка рога матки; *3* – мочевая оболочка; *4* – хорион; *5* – пупочный канатик; *6* – околоплодная оболочка; *7* – плод; *8* – полость мочевой оболочки; *9* – мумифицированные отростки аллантоиса; *10* – место склеивания соседних плодных оболочек; *11* – разрез околоплодной и мочевой оболочек; *12* – разрыв мочевой оболочки и хориона в месте их соединения; *13* – сократившийся участок рога в период схватки.

В стадии выведения плода свинья обычно лежит, растянувшись на боку. Во время рождения поросят материнская и плодная части плаценты остаются соединенными так, что, склеенные между собой концами оболочки нескольких плодов, образуют подобие трубы, вставленной в просвет рога матки, по внутренней поверхности которой скользят поросята при их продвижении по направлению к шейке матки.

Последы обычно выделяются комплектами после рождения всех поросят в два приема: сначала из одного рога, затем из другого, при этом последы в каждом комплекте склеены между собой концами.

При малоплодии, когда концы плодных оболочек отдельных поросят, расположенных в одном роге матки, не соприкасаются один с другим, и при наличии в рогах матки между нормально развитыми поросятами мацеромумифицированных плодов последы выделяются в несколько приемов, иногда вместе с нормальными плодами. Продолжительность последовой стадии у свиней до 3 ч.

Роды должны проходить под постоянным наблюдением. Поросят по мере их рождения осторожно обтирают чистой, сухой, хорошо проутюженной салфеткой. Пуповина длиной 32–77 см во время родов может удлиняться почти в 2 раза, она разрывается на расстоянии 3–5 см от пупочного кольца или 6–10 см от места разветвления сосудов пуповины. Обычно пуповину обрывают или перевязывают ниткой и обрезают. Последы убирают, а поросят отделяют или сразу подсаживают к соскам матери на обильную, чистую, сухую подстилку; сверху их укрывают.

В приплоде наряду с нормально развитыми поросятами почти всегда бывают слабые поросята («заморыши»), за которыми необходим особенно внимательный уход. У слабых поросят для усиления у них дыхательного рефлекса некоторые свинари рекомендуют растирать кожу, опрыскивать их холодной водой или опускать поросят в горячую (45 °С) воду по шейку.

При рождении поросят с признаками асфиксии Ф. Л. Задвирному удавалось оживить их через 5 мин после «рождения». Позднее никакие меры не давали результатов, хотя у поросят сердечная деятельность не прекращалась до 15 мин.

У основной массы поросят культя пуповины высыхает в первый же день, а на второй, третий или четвертый день (86,5 %) она обычно отторгается.

Во время родов у маток частота пульса достигает 100—160 ударов в минуту, частота дыхания до 90. Учащение пульса и дыхания сильнее выражено при первых и вторых родах. В период родов в поилке должна постоянно иметься вода. При ее отсутствии свинья, испытывая жажду, поедает поросят. Корм — болтушка из овсяной муки или пшеничных отрубей, от 150 до 1000 г; в дальнейшем рацион увеличивают и к 4—5-му дню доводят до нормы. В рацион включают корнеплоды и другие сочные корма. При недостаточном количестве или отсутствии молозива свинье следует скармливать 1—2 л молока.

Послеродовой период у свиней продолжается 18—21 день. Лохии вначале мутные, беловатого цвета, в течение последующих дней становятся прозрачными и к 8-му дню прекращаются. Брюшные стенки свиньи вследствие сильного развития молочных желез кажутся отвисшими до отъема поросят. У свиней, как и у других животных, продолжительность послеродового периода зависит от условий существования. Осеменение можно начинать через 2—3 нед после родов. Это позволяет получать от свиноматки 2,5—2,9 родов в год.

Роды у собаки и кошки. Наиболее благоприятным для родового акта следует считать таз плотоядных. Свод его состоит из трех крестцовых позвонков и первого хвостового. Вследствие уклона подвздошных костей вперед верхняя стенка тазовой полости образуется хвостовыми позвонками, допускающими значительное увеличение просвета таза в высоту. Боковые стенки тазовой полости также не стесняют прохождения плодов, так как у плотоядных в их образовании не участвует костная основа, а из связок есть только крестцово-седалищная (lig. sacro — tuberosum). Наконец, выход таза обычно обширнее входа.

Голова плода плотоядных — наиболее крупный его сегмент. Однако головки щенят и котят полностью не окостеневают и могут уменьшаться в объеме при прохождении канала таза вследствие смещения костей черепа по линии швов.

Несмотря на такие благоприятные анатомо-топографические условия для родового акта, практические ветеринарные врачи сталкиваются с трудными родами у собак значительно чаще, чем у животных других видов, вследствие несоответствия размеров плода и таза матери. Эти затруднения — результат межпородного скрещивания. У представителей каждой породы наблюдаются свои анатомо-топографические особенности структуры костяка вообще и таза в частности. Так, у догов, имеющих «квадратную» голову, тазовое кольцо по форме напоминает квадрат; у бульдогов с их круглой головой таз имеет форму овала; его поперечные диаметры иногда могут быть больше вертикального диаметра; таз фокстерьеров — сплюснутый с боков овал. Отсюда трудные роды обычно бывают у самок, осемененных самцом другой породы.

Перед родами самок помещают в родильное отделение. Для животных, находящихся в индивидуальном пользовании, следует выделить просторный ящик с чистой мягкой подстилкой (солома, сено, вата, покрытые марлей). При нормальных родах у собак и кошек лучше воздержаться от оказания помощи.

Стадия раскрытия шейки матки у собак и кошек длится 3—6 ч и характеризуется стремлением самки к уединению; наблюдаются частые мочеиспускание и дефекация, общее беспокойство и визг. Кошки иногда мечутся из угла в угол и протяжно мяукают. Стадия родовая продолжается от 10—15 мин до 12 ч. Часто плоды появляются на свет в оболочках, и мать быстро разрывает их зубами. Иногда при появлении плодного пузыря жи-

вотное вытягивает его зубами. Последы отделяются вместе с плодами, пуповина прочная, мать перекусывает ее. Последы и мертвые плоды обычно поедаются самкой.

Во время выведения плодов животные лежат, чаще на боку или на спине. Отделение последа у собак и кошек сопровождается кровотечением, возникающим в результате повреждения эндометрия при отторжении материнской части плаценты (хориоэндотелиальная и отпадающая плацента). Однако обильного кровотечения не бывает, потому что сильная ретракция мышечных пластов матки вызывает сдавливание приводящих сосудов, содействуя этим быстрому их тромбозу.

В послеродовой период в течение первых 4—5 дней из наружных половых органов выделяются буро-зеленоватые (пигмент биливердин) лохии. Инволюция матки заканчивается на 10—15-й день. Щенята и котята родятся с закрытыми глазами и ушами. Веки расклеиваются, а уши открываются на 8—10-й день после рождения.

Роды у лисиц, песцов, норок и соболей имеют много общего с родами у собак и кошек. Чаще они происходят ночью или рано утром, их средняя продолжительность $1^1/_2$—3 ч. Новорожденные появляются беззубыми, с закрытыми глазами и ушами. Последы выделяются вместе с плодами, пуповину самка перекусывает. Если самка не освобождает новорожденного от оболочек, то он погибает от асфиксии. Отделение последа сопровождается небольшим кровотечением, прекращающимся вследствие сдавливания сосудов сокращением мышц матки. Мертвые плоды и последы поедаются самками. Буро-коричневые лохии выделяются в течение 3—5 дней после родов. Инволюция матки заканчивается на 10—14-е сутки (А. В. Грабовский).

Роды у крольчихи. Признаком приближения родов служит подготовка самкой гнезда (за 2—7 дней до родов). За 4—5 дней до родов клетку крольчихи необходимо тщательно очистить, продезинфицировать и положить обильную, чистую соломенную подстилку, которую самка измельчает зубами и готовит из нее гнездо путем перемешивания соломы с выщипываемой у себя на груди и боках шерстью.

Роды у крольчихи, как правило, проходят без осложнений и заканчиваются в течение 15—30 мин. Иногда роды затягиваются дольше суток и могут протекать в два приема: сначала выводятся плоды из одной матки, а через несколько часов рождается вторая часть помета из другой матки. Численность плодов (от 1 до 20) зависит от породы, организации спаривания и условий существования беременных самок (скрытые, неполные аборты). Обычно приплод состоит из 6—8 крольчат массой 50—70 г каждый. У первородящих крольчих при немногочисленном приплоде масса крольчат может достигать 100 г, а на их коже выявляются явные признаки шерстного покрова.

Крольчиха поедает послед, облизывает детенышей, собирает их в гнездо и покрывает пухом. Во время родов необходимо следить за тем, чтобы поилка была наполнена чистой водой. При отсутствии воды крольчихи часто поедают приплод. Для сохранения и воспитания хорошего приплода под каждой самкой следует оставлять не более 7—9 крольчат. Через сутки после родов (после получения крольчатами молозива) крольчат надо перераспределить; часть крольчат из больших пометов подсадить к самкам, родившим немного крольчат, или к самкам, имеющим уже взрослый молодняк, который можно отсадить от матери. Самке (для ее отвлечения) надо дать вкусный корм и в это время подложить в гнездо вместе с ее крольчатами чужих, чтобы они приобрели специфический для гнезда запах. Перед

посадкой чужого молодняка полезно вымыть клетку 1%-ным раствором креолина.

Самок лучше спаривать на 20-й день после родов. Ф. В. Никитин рекомендует хорошо упитанных самок, давших меньше шести крольчат, спаривать на второй день после родов. Взрослых крольчат необходимо отсадить от матери за 2—3 дня до родов, чтобы после рождения новых крольчат она их не загрызла.

Через каждые 2—3 дня гнездо следует просматривать и, если в нем мало пуха, добавлять его; разбросанных по клетке крольчат собирают в гнездо; мертвых и дефектных удаляют. Перед осмотром гнезда руки надо тщательно вымыть и обтереть чистым полотенцем, а затем кроличьим пухом (для устранения посторонних запахов), иначе крольчиха может загрызть своих детенышей. Во время чистки гнезда матку лучше удалить из клетки, так как она, беспокоясь, быстро бросается в гнездо и давит крольчат. На пятый день крольчата обрастают пушком, на десятый день у них открываются глаза. Обычно крольчата лежат в гнезде, на 15—20-й день они начинают самостоятельно вылезать из гнезда и есть корм.

Глава 4

Акушерская патология и терапия

Беременность усложняет и затрудняет работу некоторых органов (легких, печени, почек, сердца) и этим, конечно, ухудшает условия их функционирования, предрасполагая к нарушению в организме физиологического равновесия. Беременные животные могут поражаться всеми болезнями, свойственными данному виду. Но если в организме самки были предпосылки к развитию патологических процессов еще до зачатия, беременность обостряет их течение, оказывая отрицательное влияние на мать и на плод.

В этой части учебника излагаются те заболевания, которые появляются исключительно в связи с беременностью или чаще сопровождают ее.

Патология плодоношения. Маточное кровотечение (Haematometra). Кровотечения из матки из-за повреждения кровеносных сосудов бывают у коров, кобыл, коз, редко у животных других видов. В полости матки могут вскрываться сосуды хориона или слизистой оболочки матки или кровеносных систем плода и матери одновременно.

Непосредственными причинами маточного кровотечения являются ушибы матки, патогенное влияние возбудителей болезней и инвазий, расстройства функций эндокринной системы (возникновение течки в период беременности), нарушения минерального обмена и А-гиповитаминоз. Иногда кровотечение является следствием эндометрита. У 3—5% коров и телок кровотечение из матки чаще происходит во время или на первый-третий день после окончания стадии возбуждения вследствие диапедеза и разрыва сосудов.

Клинические признаки проявляются периодическим или постоянным выделением крови из половых органов. Небольшие кровотечения не сказываются на общем состоянии животного, и только иногда можно наблюдать некоторое его беспокойство, как при легких коликах. При сильном кровотечении проявляются признаки общей анемии.

Диагноз. Для постановки диагноза надо в первую очередь убедиться, что кровь выделяется из матки, а не из влагалища. Для этого с помощью влагалищного зеркала осматривают слизистую оболочку влагалища и влагалищной части шейки матки. Если полость влагалища заполнена кровью, ее надо удалить, обтереть при помощи корнцанга шейку матки тампоном и проследить за выделением из нее крови. Как правило, при маточном кровотечении во влагалище выявляются сгустки крови, а при влагалищном кровотечении они не образуются.

Прогноз всегда сомнительный, так как трудно определить характер кровотечения и его источник. У коровы, имеющей множественную плаценту, даже значительные кровоизлияния нередко проходят без особенно вредных последствий: кровь скапливается между плацентами, не нарушая плацентарной связи. Если кровотечение не завершилось изгнанием плода, излившаяся кровь частично рассасывается, а частично обызвествляется,

превращаясь в маточный песок. У кобыл кровь, излившаяся между материнской и плодной частями плаценты, легко разъединяет их и вызывает аборт. Исход кровотечения зависит от его характера (артериальное, венозное, капиллярное) и от вида животного.

Лечение сводится к остановке кровотечения. С этой целью животному предоставляют полный покой, ставят на покатое вперед место и после определения диагноза прекращают всякие исследования через влагалище и прямую кишку. Хорошо действуют отвлекающие втирания острых мазей в области груди, передних конечностей и холодный компресс на крестец. Хорошие результаты дают хлоралгидрат (per os) и инъекции морфия (кобылам), у коров – внутримышечные или внутривенные инъекции аскорбиновой кислоты (витамин С) по 2 г ежедневно в течение 3–5 дней, внутривенное введение кальция хлорида или кальция глюконата 10%-ного по 150–200 мл, использование викасола (витамин К) внутрь и внутримышечно по 0,1–0,3 г 2–3 раза в день. При явлениях острой анемии прибегают к переливанию крови или инфузии физиологического раствора. А. С. Кашин рекомендует внутривенные вливания 1%-ного раствора ихтиола из расчета 1 мл на 3 кг живой массы. Камфора, кофеин и другие сердечные средства противопоказаны. При сильном кровотечении целесообразно произвести искусственный аборт с последующим применением препаратов спорыньи и других маточных средств.

Преждевременные схватки и потуги наблюдаются преимущественно у кобыл, реже у других сельскохозяйственных животных и вызываются главным образом нарушением правил содержания животных (холодный водопой, быстрая смена температуры воздуха в помещении, кормление объемистыми кормами) и особенно правил эксплуатации кобыл. У кобыл преждевременные потуги могут возникать на всем протяжении второй половины беременности, а у коров – чаще за 3–4 нед до родов.

Клинические признаки проявляются общим беспокойством, иногда повышением температуры тела, учащением пульса и дыхания. Наряду с поведением, характерным при легких коликах, выявляются схватки с участием мышц брюшного пресса. При ректальном исследовании на мышцах матки можно проследить чередование сокращений и расслаблений. В отличие от нормальных родов при преждевременных потугах нет всего комплекса предвестников. У кобыл преждевременные потуги могут продолжаться 2–12 ч, затем они постепенно или резко прекращаются. Чаще потуги усиливаются и обусловливают аборт.

У коров преждевременные потуги с последующим благополучным завершением плодоношения могут длиться до 3 сут. При этом иногда во влагалище выступает более или менее значительный участок плодных оболочек. С прекращением потуг шейка матки закрывается, а выпавшие плодные оболочки ущемляются в ней; часть их, проникшая во влагалище, некротизируется, и все же беременность оканчивается нормальным отелом. При двойнях после изгнания одного плода (недоноска или выкидыша), второй плод может развиваться дальше и родиться зрелым (неполный аборт).

Иногда после успокоения животного и полного прекращения потуг плацентарная связь становится неполноценной, происходит аборт с изгнанием недоноска, неизменного выкидыша, или плод погибает во время преждевременных потуг с последующей мумификацией, мацерацией.

Прогноз сомнительный.

Лечение. Животное переводят в темное изолированное помещение с мягкой подстилкой и покатым полом. Иногда потуги прекращаются после осторожной непродолжительной проводки животного. На крестец и по-

ясницу кладут горячие припарки из сенной трухи. Коровам назначают через рот алкоголь (в наркотических дозах); кобылам – хлоралгидрат – 30,0 (интравенозные инъекции и клизмы противопоказаны); подкожные инъекции морфия – 0,1–0,4; низкую сакральную анестезию (1–2%-ный раствор новокаина – 10–30 мл коровам и кобылам).

После осмотра влагалища в целях выявления состояния шейки матки и прощупывания через прямую кишку живого плода всякие манипуляции с органами в тазовой полости необходимо прекратить. Если плод мертвый, надо по возможности скорее удалить его из матки.

Отек беременных (Hydrops gravidarum). У беременных (преимущественно у коров и кобыл) в подкожной клетчатке скапливается трансудат и имеются общие или местные застои венозной крови. Патологический процесс обусловливается погрешностями в уходе за животными, кормлением малопитательными кормами, отсутствием моциона.

Клинические признаки. Появляются болезненные разлитые припухания на задних конечностях, молочной железе, вентральной брюшной стенке; на последней отечные участки располагаются параллельно белой линии в виде значительных брусков, нередко сливающихся в один общий широкий вал, достигающий подгрудка. Поверхность отечных тканей холоднее соседних участков; при надавливании пальцем на ней образуется медленно выравнивающееся углубление.

Незначительные отеки не расстраивают функций тканей; они расцениваются как физиологическое явление, свойственное беременному организму. При травматическом повреждении застойный отек переходит в гнойное воспаление и некроз, усугубляющие основной процесс.

Прогноз благоприятный. Обычно одно лишь улучшение содержания животного если и не ликвидирует отека, то приостанавливает его дальнейшее развитие. После родов отек исчезает без внешнего воздействия. Отек, появляющийся в первой половине беременности, требует особого внимания, так как с течением времени он прогрессирует и обычно сигнализирует об органическом пороке сердца, заболевании почек и других органов. В этих случаях прогноз неблагоприятный.

Лечение симптоматическое. Применение сильнодействующих мочегонных и слабительных средств противопоказано. Не следует прибегать к насечкам и разрезам кожи для ослабления внутритканевого давления: они не улучшают состояние здоровья, а, наоборот, часто осложняются воспалительным отеком и флегмоной. Обычно регулярный моцион, ограниченный водопой, умеренное кормление высококачественными кормами и массаж отечных тканей (без раздражающих мазей) способствуют быстрому восстановлению кровообращения и рассасыванию трансудата.

Залеживание беременных (Paraplegia gravidarum) – комплекс поражений, проявляющихся расстройством функций органов движения, но не сопровождающихся ясными клиническими признаками. Вследствие этого не удается установить ни места, ни характера болезненного процесса.

Этиология залеживания не выяснена. К нему предрасполагают: 1) недостаточное или одностороннее кормление; 2) отсутствие моциона; 3) содержание животных в узких станках с гладким и наклонным кзади полом; 4) растяжение связочного аппарата, миозиты, нейроплегии, травмы и др.

Залеживаются перед родами чаще коровы и козы, реже кобылы, преимущественно за несколько дней или недель до родов во второй половине зимы; летом залеживания почти не бывает; оно может принять массовый характер на почве общего голодания или недостатка в организме отдельных питательных веществ.

Сущность процессов при залеживании сводится, по-видимому, к понижению тонуса мышц крупа и задних конечностей с одновременным ослаблением связочного аппарата таза и позвоночника (общая дряблость мышц). Эти явления вызываются трофическими расстройствами (голодание, недостаток в рационе отдельных питательных веществ) или по причине недостаточного моциона.

Клинические признаки. Наблюдается затруднение при вставании; животное подолгу лежит и, наконец, совершенно перестает подниматься на ноги. Иногда болезнь возникает неожиданно, например после поскальзывания или обычного лежания животное больше не поднимается. Нередко корова переползает с одного места на другое, а на угрозы, удары, попытки поставить ее на ноги силой или не реагирует, или делает слабые попытки встать.

Прогноз. Чем ближе до родов, тем прогноз лучше. При развитии болезни в конце беременности животное по окончании родов, как правило, быстро поправляется. При появлении болезни задолго до родов она сопровождается расстройством деятельности желудочно-кишечного тракта, пролежнями, осложняющимися септикопиемией.

Лечение симптоматическое. В первые дни болезни у коров хороший эффект получают от внутримышечных введений в области крупа по 0,5—1 мл 0,5%-ного спиртового раствора вератрина, в 2—3 точки с каждой стороны (всего 4—6 мл); инъекции можно повторить через 1—2 дня. Одновременно необходимо 2—3 раза в день массировать конечности и круп и попытаться приподнять животное (4—6 человек) с использованием веревки, обведенной вокруг туловища (поднимание коров с подведением веревок под грудь и живот не дает эффекта). Наибольшее усилие людей должно быть направлено на подъем тазовой части, так как корова при вставании опирается в первую очередь на задние конечности. Д. Д. Логвинов рекомендует применять паралюмбальную анестезию по И. И. Магда.

Если, несмотря на принятые в течение первых дней меры, животное не встает, на выздоровление в большинстве случаев можно рассчитывать только после родов. Для предотвращения пролежней применяют массаж конечностей, боков и крупа, осторожно переворачивают (во избежание заворота матки) животное 2—3 раза в день с одного бока на другой; регулярно меняют подстилку, следят за деятельностью пищеварительного тракта. Рацион должен состоять из концентратов и богатых витаминами кормов. Одновременно проводят инъекции концентратов витаминов — ретинола, кальциферола и комплекса витаминов В, внутривенно — 200—300 мл 20%-ного раствора глюкозы. В ряде случаев наблюдалось выздоровление коров при добавлении в корм солода или проросшего овса по 50—100 г 2 раза в день. Полезен рыбий жир, а также соли кальция и фосфора.

Разрывы брюшных мышц у беременных (маточные грыжи, Hernia uteri, s. hysterocele). Болезнь характеризуется образованием грыжевого мешка вследствие разрыва брюшных мышц и проникновения в его полость беременной матки. Разрывы мышц вызываются травматическими повреждениями живота или возникают самопроизвольно.

Грыжи наблюдаются чаще у кобыл, коров и коз, реже у животных других видов. К появлению их предрасполагают отсутствие моциона и общая дряблость мышц, старость, кормление объемистым кормом, водянка плодных оболочек. Чаще встречаются грыжи вентральной брюшной стенки как следствие одно- или двустороннего разрыва сухожилий прямых мышц живота вблизи их прикрепления к костям таза. Реже бывают грыжи на боковых стенках живота и как исключение в области промежности.

Клинические признаки проявляются изменением конфигурации брюшных стенок. При разрыве прямых мышц молочная железа смещается вперед и вниз или в сторону. Грыжи боковой брюшной стенки локализуются у жвачных с правой, а у кобыл преимущественно с левой стороны. При пальпации легко прощупывается плод. Границы грыжевого кольца вследствие больших его размеров, как правило, не удается установить. Обычно грыжи не ущемляются, так как грыжевое кольцо с развитием беременности увеличивается. Роды бывают тяжелыми и затяжными; плод может погибнуть от асфиксии.

Лечение не разработано. Оперативное вмешательство у крупных животных невозможно, у мелких – экономически невыгодно. Задача ветеринарного специалиста сводится к созданию условий для рождения жизнеспособного плода. Можно рекомендовать бандажи из плотной ткани, исключение из рациона объемистых кормов. При родах необходимо активное вмешательство, заключающееся в вытягивании плода (слабые потуги) в сочетании с тугим бинтованием живота широкими полотнами из прочной ткани. Животному полезно придать спинное положение. При наличии показаний производят кесарево сечение.

У собак может существовать до беременности или появиться в начале беременности паховая грыжа, которая нередко ущемляется с ростом плодов. Обычно содержимое грыжевого мешка состоит из одного рога или 1–2 ампул матки с плодами. О наличии грыжи заключают по образованию округлой флюктуирующей припухлости между последним соском и краем лонных костей, вправо или влево от белой линии. Для маточной грыжи в отличие от кишечной характерно прогрессирующее увеличение с одновременным нарастанием признаков беременности. Своевременное оперативное вмешательство в форме грыжесечения может, не нарушая беременности, обеспечить донашивание плодов и нормальные роды. Наличие спаек, ущемление матки с сильным ее изменением служат прямым показанием к ампутации матки или одного рога.

Выпадение влагалища (выворот влагалища) (Prolapsus vaginae) – результат инвагинации влагалищной трубки с выпячиванием образовавшейся складки через половую щель. По степени выпадения клинически различают: 1) неполное, частичное выпадение влагалища (prolapsus vaginae partialis), выражающееся в смещении части стенки влагалища, выступающей из вульвы в виде складки; 2) полное выпадение влагалища (prolapsus vaginae totalis), когда вся влагалищная трубка и заключенные в ее складку шейка и тело матки выходят за пределы вульвы.

Как правило, выпадение влагалища наблюдается во второй половине беременности. Оно часто отмечается у коров и коз, реже у кобыл, овец, свиней и животных других видов и обусловливается расслаблением фиксирующего аппарата женских половых органов (растяжение маточной брыжейки и промежностной клетчатки) в сочетании с повышением внутрибрюшного давления.

Болезнь возникает преимущественно при погрешностях в содержании и кормлении животных. Предрасполагающими причинами являются:

1) недостаточное питание и истощение животного вследствие расстройства функций пищеварительного аппарата, общих заболеваний, кормления грубыми или легко подвергающимися брожению кормами; у коз выпадение влагалища часто наблюдается при остеомаляции;

2) недостаточный моцион при стойловом содержании животных;

3) содержание самок в стойлах с наклонным кзади полом, что способствует смещению матки в тазовую полость;

4) многоплодная беременность у одноплодных животных, вызывающая растяжение связок и увеличение внутрибрюшного давления;

5) старый возраст; у многорожавших животных вследствие понижения общего тонуса тканей и растяжения связочного аппарата легче смещаются отдельные участки полового аппарата.

Клинические признаки. При частичном выпадении щель вульвы в верхней части зияет, и через нее выступает красная, покрытая слизистой оболочкой масса размером от куриного до гусиного яйца. В начальных стадиях болезни выпадение обнаруживают только у лежащего животного; позднее, с расслаблением паравагинальной клетчатки, складка слизистой оболочки не втягивается и у стоящего животного. У некоторых животных частичное выпадение влагалища повторяется при каждой беременности, исчезая после родов. Частичное выпадение влагалища не отражается на течении родов, так как во время выведения плода выпавшая складка влагалищной стенки втягивается обратно в тазовую полость и расправляется.

Полное выпадение влагалища может возникнуть как осложнение частичного или, при наличии предрасположения, развиться сразу во время потуг, при тимпании, бурно протекающих родовых схватках и потугах. Из вульвы выступает большая шарообразная масса, покрытая ярко-розовой блестящей слизистой оболочкой. В дальнейшем венозный застой придает слизистой темно-синий оттенок; она становится студневидной (отек), легко подвергается травматическим повреждениям. Местами на ней появляются эрозии и трещины, через которые просачивается кровянистая жидкость. На периферическом конце выпавшего влагалища прощупывается шейка матки, устье которой легко распознается по имеющейся здесь слизистой пробке беременности (рис. 76). Иногда вместе с влагалищем через расширенный мочеиспускательный канал выворачивается и мочевой пузырь. В этих случаях из вульвы выступает двойная припухлость; верхняя часть — влагалище, нижняя, меньшая часть — мочевой пузырь; на его поверхности заметны отверстия мочеточников, через которые (если они не поражены) каплями выделяется моча. Дефекация и мочеиспускание нарушаются.

Лечение. Если частичное выпадение влагалища произошло незадолго до родов и выступающая из вульвы складка небольшая, ограничиваются профилактическими мероприятиями. Изменяют рацион: включают в него

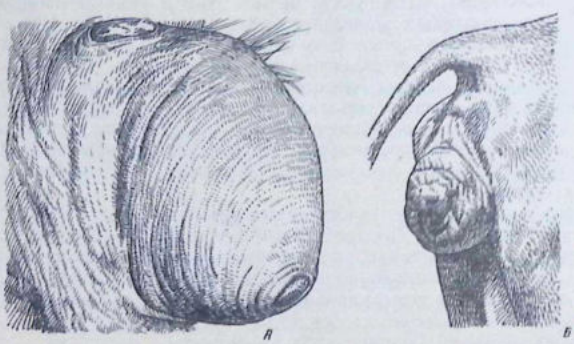


Рис. 76. Полное выпадение влагалища:
А — у козы; *Б* — у коровы.

преимущественно концентрированные, легкопереваримые корма. Животное следует поместить в стойло или в станок с уклоном пола в сторону головы, чтобы ослабить внутрибрюшное давление в области таза; хвост забинтовывают и подвязывают на сторону. Надо следить за состоянием прямой кишки, и если ее вентральная стенка образовала слепой мешок, то по мере накопления в нем фекалий их необходимо периодически удалять путем эксплорации (механически). Этого иногда бывает достаточно, чтобы устранить не только осложнения, но и выпадение влагалища.

Если же консервативные мероприятия не дают эффекта, выпавшую часть влагалища следует вправить и укрепить. Предварительно ее очищают, смазывают борным вазелином или другой слабодезинфицирующей мазью. Дорсальную часть вульвы стягивают 2—3 швами с валиками.

При полном выпадении влагалища самопроизвольного выздоровления не наступает. Под влиянием внешних воздействий (высыхание, загрязнение фекалиями, подстилкой) слизистая оболочка влагалища некротизируется, что часто обусловливает сепсис. Поэтому при полном выпадении необходимо немедленно вправить и укрепить влагалище.

Проводят сакральную анестезию, вводят наркотические средства или нейроплегики (для обездвиживания). Животное следует поставить или положить так, чтобы его таз был значительно выше уровня головы (для ослабления внутрибрюшного давления на тазовую область). Мелких животных удобнее просто приподнять за задние конечности. После тщательной очистки выпавшего влагалища и окружающих тканей поврежденные участки смазывают настойкой йода, раствором карболовой кислоты, ляписом. Сильно отечную и легко поддающуюся разрыву слизистую оболочку орошают с целью дубления вяжущими растворами (2—3%-ные квасцы, 2—5%-ный танин, 0,1—0,2%-ный раствор перманганата калия и др.).

Вправляют влагалище одним из следующих двух приемов.

1. Всю выпавшую часть влагалища обертывают полотенцем (или салфеткой), овлажненным дезинфицирующим раствором. Захватив влагалище со всех сторон обеими руками, постепенно вталкивают его на место. При сильных отеках набухшая слизистая оболочка рвется. В этих случаях хороший эффект получается от давящего массажа. Всю поверхность обернутого полотенцем влагалища длительно сдавливают обеими руками. В результате объем выпавшей части уменьшается, ткани теряют напряженность и вправление значительно облегчается.

2. Руку, сжатую в кулак и обернутую салфеткой, накладывают на область влагалищной части шейки; давлением на нее влагалище плавно вводят в тазовую полость. Этот прием более эффективен. У мелких животных выпавшее влагалище в большинстве само собой смещается в тазовую полость, если самку поднять за задние ноги.

Вправление влагалища — только первый этап лечебного вмешательства. Дальнейшая, более сложная задача заключается в том, чтобы укрепить влагалище.

Консервативные методы укрепления влагалища. Для укрепления влагалища существует значительное количество пессариев. Один их конец упирают в шейку матки или во влагалищный свод, а другой посредством системы шорок подвязывают к подпруге.

Недостатком всех видов пессариев является раздражение влагалища введенным в него инородным телом: у животного начинаются очень бурные потуги, разрушающие всю эту аппаратуру или приводящие к разрыву влагалища. Поэтому мы предпочитаем пользоваться методами, которые укрепляют промежность и половую щель.

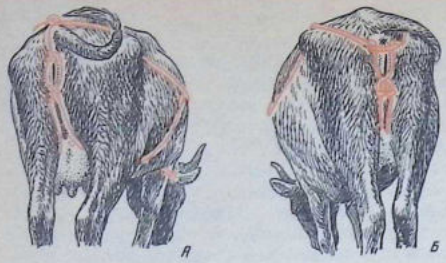
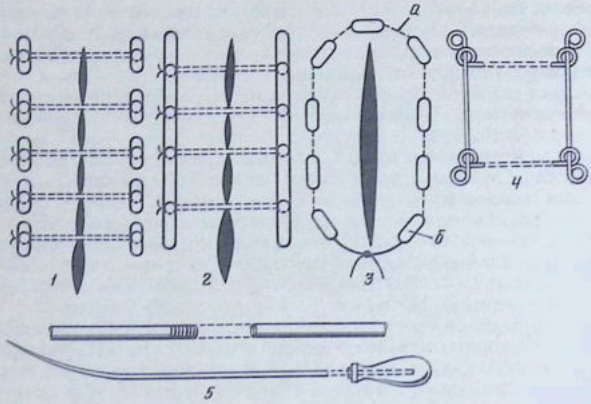


Рис. 77. Укрепление выпавшего влагалища после вправления посредством петель:
А – веревочной; *Б* – металлической.

Рис. 78. Схема швов для удержания влагалища:
1 и *2* – валиковые; *3* – кисетный (*а* – нить, введенная под кожу; *б* – резиновые трубки для наружной нити); *4* – проволочные швы; *5* – инструменты для наложения проволочного шва.



Если влагалище выпало за несколько дней до родов, для его удержания на месте после вправления пользуются металлическими или веревочными петлями (рис. 77). Однако петли легко соскальзывают.

Оперативные методы укрепления влагалища. Хороший эффект получается при наложении на вульву 5–6 швов с валиками. Особенно важно, чтобы швы были прочными в дорсальной части вульвы. Иглу вкалывают на расстоянии 1–4 см (в зависимости от вида животного) от краев половой щели, а извлекают не ближе 0,5 см от перехода кожи вульвы в слизистую оболочку, чтобы не повредить последнюю. Лигатурный материал выбирают прочный, так как швы должны противостоять значительному давлению.

Иногда целесообразнее применить швы из алюминиевой и луженой медной проволоки сечением 0,2 см². В. И. Максимов и Д. П. Иванова предложили шов с резиновыми трубками (рис. 78). П. Минчев рекомендует укреплять влагалище подшиванием его верхней стенки к стенкам тазовой полости. Для этого выстригают волосы на крупе по линии от подхвостовой впадины до маклока, обрабатывают обычным способом кожу и проводят анестезию. Вульву, преддверие и влагалище орошают дезинфицирующим раствором. После этого во влагалище вводят большую иглу с толстым

кетгутом или тонким бинтом, на конце которого привязан валик из бинта длиной 4—5 см. Иглу из влагалища выводят наружу через малое седалищное отверстие, которое хорошо прощупывается над малой седалищной вырезкой в стенке таза. После натяжения ниток привязывают к их наружному концу второй валик бинта. Если необходимо, швы накладывают с обеих сторон крупа. Швы оставляют на 9—10 дней, в течение которых происходит сращение влагалища со стенкой таза и этим предотвращается рецидив (рис. 79).

Можно фиксировать влагалище и при помощи модифицированного затвора Флесса.

У к о з выпадение влагалища обычно сопровождается сильным раздражением тканей вульвы. Швы у них надо располагать с таким расчетом, чтобы закрылась почти вся половая щель, за исключением небольшого отверстия у нижнего ее угла для стока мочи. При редких швах влагалище вследствие растяжения тканей может выпасть вновь выше или ниже швов.

В начале родового акта швы снимают, так как во время выведения плода они могут быть вырваны вместе с тканями, а после заживления рваных ран образуются рубцы.

Целесообразна регионарная анестезия и после вправления и укрепления влагалища, особенно при потугах (В. С. Шипилов).

Остеомаляция (Osteomalatia). Сущность заболевания заключается в нарушении фосфорно-кальциевого и витаминного обменов, что приводит к размягчению (декальцинации) костей и к их ломкости.

Этиология. Заболевание возникает у животных при минеральной недостаточности рационов или вследствие заболеваний органов пищеварения и других систем, нарушающих усвояемость солевого состава корма, а также при наличии в кормах или в воде кислот, связывающих соли извести в нерастворимые соединения. Все эти и другие факторы сильнее действуют на организм беременного, особенно молочнопродуктивного животного, когда солевой состав костной ткани, расходуемый организмом на молокообразование и формирование плода, не возмещается поступающими с пищей известью и другими минеральными веществами. Этим объясняется преимущественная регистрация остеомаляции у коров и коз, которых своевременно не запускают.

Клинические признаки: лизуха, истощение, перемежающаяся хромота, расстройство пищеварения, шатание резцов, болезненность при пальпации ребер, воспаление суставов и сухожильных влагалищ, деформация таза, конечностей, ветвей нижней челюсти. Животное с трудом встает и плохо ходит или залеживается до родов и после родов.

Лечение. Смена рациона, введение в него недостающих минеральных веществ в сочетании с витаминами. Прекращение доения.

Профилактика. При возникновении отдельных случаев остеомаляции в хозяйстве необходимо немедленно принять меры к выявлению причины и ее устранению, чтобы предупредить заболевание других животных. Обычно приходится применять комплекс мероприятий: агротехнические, направленные на улучшение минерального состава кормов; подбор соответствующего рациона (уменьшение или исключение кислых

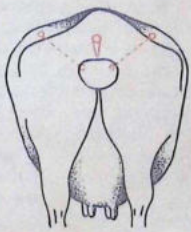


Рис. 79. Схема фиксации влагалища с помощью кожно-вагинального шва (по П. Минцеву).

кормов); своевременный запуск дойных коров. Хороший результат дает система 240 – 250-дневной лактации при осеменении коров в первый месяц после родов с обязательным запуском не менее чем за 60 дней до родов.

Добавочная беременность (Superfetatio – сверхплодие) развивается, когда во время беременности из-за эндокринных расстройств происходят овуляция, течка, охота, сопровождающиеся плодотворным половым актом, в результате чего, кроме уже имеющегося плода в матке, прививается один, а у многородящих – несколько новых зародышей. При сверхплодии беременность может закончиться: 1) рождением зрелого плода и изгнанием недоношенного, добавочного; 2) рождением в срок первого плода, донашиванием и родами второго плода в зрелом состоянии; 3) абортом с мацерацией, мумификацией и изгнанием выкидышей различного возраста; 4) гибелью первых плодов и развитием вторых, или наоборот.

На свиноферме совхоза имени Щорса Николаевской области в 1975 г. свиноматка Тайга родила вначале 14, а через 10 дней еще 17 поросят. Сверхплодие возникает в начале беременности, до перехода зародыша к плацентарному питанию, а позднее оно возможно при расположении первого плода и плодных оболочек только в одном роге или при наличии двойной матки.

Внематочная беременность (Graviditas extrauterina). Наблюдения показывают, что зигота может прививаться при благоприятных условиях в любом участке брюшной полости животного, обусловливая развитие первичной внематочной беременности. В зависимости от места имплантации зародыша различают беременности: 1) яичниковую; 2) трубную; 3) брюшную. У животных чаще встречается брюшная внематочная беременность.

Причина внематочной беременности – нарушение процессов продвижения яйцевой клетки. Если в момент овуляции яйцевая клетка почему-либо остается на месте и не выделяется из яичника, а спермии, проникшие в брюшную полость, попадают во вскрывшийся фолликул и в нем происходит оплодотворение, зародыш развивается непосредственно в яичнике (яичниковая беременность). Нарушение перистальтических движений трубы, уменьшение ее просвета в результате рубцовых стягиваний, воспалительного отека и других изменений могут задержать зиготу непосредственно в трубе (трубная беременность).

Иногда зигота может попасть в брюшную полость. При наличии трофобласта задержавшийся здесь зародыш может на любом участке серозной оболочки вызвать реактивное изменение тканей с последующим налаживанием плацентарной связи. Обычно зародыш закрепляется в малоподвижных местах и окружается соединительнотканной капсулой, выполняющей роль материнской плаценты (К. Г. Боль). Иногда плаценту таких плодов обнаруживают в виде отдельных островков, расположенных на висцеральных органах и на пристеночной брюшине. Островки связываются между собой сосудистыми стволами, отходящими от основных ветвей пупочных артерий и вен.

При внематочной беременности вследствие недостатка питания плод погибает, рассасывается, мумифицируется, мацерируется или иногда заключается в соединительнотканную капсулу, которая развивается в результате реактивного воспаления окружающих плод тканей.

Признаки внематочной беременности крайне неясны. У животного наблюдаются анафродизия, нередко симптомы беременности. Развивающийся плод гуморальным путем стимулирует равномерное увеличение всех отделов матки. При трубной беременности под давлением увеличивающегося плода разрывается яйцепровод, что сопровождается внутренним крово-

течением. В этих случаях можно наблюдать и маточные кровотечения.

Клиническая диагностика затруднена, так как плод обычно не обнаруживают или принимают за новообразование. Как правило, внематочная беременность выявляется только на секционном столе. При необходимости дифференциальная диагностика может быть осуществлена гормональными методами. Единственным лечебным мероприятием следует считать операцию. Однако в ветеринарной литературе подобные операции не описаны.

Вторичная внематочная беременность (Graviditas abdominalis secundaria) – осложнение нормальной или трубной внематочной беременности, заключающееся в разрыве матки или трубы и выпадении плода в брюшную полость. Такие разрывы могут происходить при травме брюшных стенок, падении животного, дегенеративных изменениях стенки матки и др.

Если плод выпадает в начальных стадиях беременности, плодная плацента может вступить в тесный контакт с окружающими тканями и продолжать некоторое время развиваться. Большей частью у выпавшего плода обрывается пуповина; он погибает и, уже представляя для материнского организма инородное тело, окружается сальником, инкапсулируется, подвергается мумификации или мацерации. Если мацерация осложняется внедрением гноеродной инфекции, на месте плода с оболочками может развиться абсцесс, вскрывающийся в просвет матки, кишечника или через брюшную стенку (К. Г. Боль).

Вагинальная беременность (Graviditas vaginalis), описываемая некоторыми авторами, должна расцениваться как осложнение нормальной беременности, характеризующееся выделением плодного пузыря через шейку матки и задержкой его во влагалище. Развитие первичной вагинальной беременности невозможно.

Аборт (abortus от лат. abortoi – рождать преждевременно) – прерывание беременности с последующим рассасыванием зародыша, мумификацией, мацерацией, путрификацией либо изгнанием из матки мертвого неизмененного плода (выкидыша) или незрелого живого плода (недоноска).

Аборты – разновидность бесплодия. Они часто осложняются заболеваниями половых органов, ведущими к бесплодию, понижению продуктивности, утрате работоспособности, а иногда и к смерти животного. Особенно опасны инфекционные аборты, так как болезнь может быстро распространиться на здоровых животных. Однако практика показывает, что наибольшее количество абортов бывает неинфекционного происхождения. Изложение сведений об инфекционных и инвазионных абортах не входит в программу курса акушерства. Поэтому мы ограничиваемся кратким изложением этих вопросов.

Этиология абортов. Д. Хэммонд выделяет три основные причины аборта: 1) генетически обусловленная неполноценность зародыша, передаваемая родителями; 2) аномалии, вызванные химическими веществами, поступающими в материнский организм, и 3) вредное действие или неполноценность маточного секрета до прививки зародыша.

В настоящее время принято целесообразным подразделять аборты сельскохозяйственных животных по их этиологии на три вида: 1) незаразные; 2) инфекционные и 3) инвазионные (табл. 14).

В каждом из этих видов абортов выделяют две формы: 1) идиопатический аборт (idios – особый, самостоятельный, собственный), который характеризуется более или менее ярко выраженной специфичностью патогенного фактора, непосредственно воздействующего на плод или его

14. Классификация абортов по А. П. Студенцову

Незаразные аборты	Инфекционные аборты	Инвазионные аборты
Идиопатический (врожденные аномалии, патология плода и плодных оболочек)	Идиопатический (бруцеллез, сальмонеллез, лептоспироз, листериоз, кампилобактериоз)	Идиопатический (трихомоноз, токсоплазмоз)
Симптоматический а) нарушение взаимоотношений плода и материнского организма вследствие заболеваний матки, сердца, легких, почек, печени и других органов б) алиментарный в) травматический г) привычный Искусственный	Симптоматический (инфекционная анемия лошадей, туберкулез и другие инфекционные болезни матери, микозы)	Симптоматический (кровопаразитарные и другие заболевания матери)

провизорные органы; 2) симптоматический аборт, служащий признаком заболевания матери или погрешностей в ее содержании, кормлении.

Патогенез аборта всегда сводится к нарушению нормальных взаимоотношений между организмом матери и развивающимися плодами вследствие ненормального состояния плода и его оболочек, заболеваний полового аппарата, а также других органов и организма в целом. В зависимости от свойств патогенного фактора, а также состояния организма и его реактивной способности и возникают различные вариации в клиническом течении аборта.

По клиническому проявлению мы выделяем аборты полные и неполные.

Полный аборт (Abortus completus) — изгнание из матки недоносков или смерть всех плодов.

Неполный аборт (Abortus incompletus) — гибель одного или нескольких плодов с донашиванием и рождением оставшихся в матке. Следовательно, всякое прерывание беременности — аборт, а такие явления, как резорбция зародыша, изгнание недоноска, мертвого неизмененного выкидыша, мумификация, мацерация или путрификация его, — только симптомы, последствия, т. е. исходы аборта.

Аборт с рассасыванием зародыша (скрытый аборт — Abortus latentus) — прерывание беременности без явных клинических симптомов; он может протекать в форме полного и неполного аборта*.

Полный скрытый аборт наблюдается, как правило, в начале беременности, когда зародыш еще не вполне оформился в плод и его слабодифференцированные ткани легко резорбируются; в матке не остается никаких следов бывшей беременности. Иногда погибший зародыш вместе с плодными оболочками изгоняется во время течки, актов дефекации и мо-

* Ряд авторов это явление именуют «эмбриональной смертностью». Такое название не отражает сущности явления и выглядит бессмысленным словообразованием. Если по аналогии такое название применять к организмам, погибающим в другом возрасте, то придется, кроме эмбриональной, выделять смертность плодную, новорожденную, подсосную, половозрелую и т. д.

чеиспускания совершенно незаметно для ухаживающего персонала. Особенно опасен умышленно скрытый аборт, когда ухаживающий персонал умалчивает о замеченном изгнании плода. В этих случаях вместо предоставления животному покоя и лечения его продолжают эксплуатировать и тем наносят ему иногда непоправимый вред.

Обычно скрытый аборт устанавливают post factum: у кобыл при повторном исследовании через 2—3 мес нередко отмечают отсутствие признаков ранее установленной 1—2-месячной беременности.

У свиней при неблагоприятных условиях содержания в сочетании с плохим или неполноценным кормлением часто после осеменения прекращается половая цикличность; поведение их становится характерным для беременных маток, но по прошествии 45—75 дней вновь появляются стадии возбуждения. Длительная стадия уравновешивания после осеменения и последующее восстановление половых циклов часто представляют собой симптомы полного скрытого аборта.

При неполном скрытом аборте вместе с жизнеспособными поросятами родятся мумифицированные выкидыши. У свиней скрытые аборты до 20-го дня беременности протекают без патологических изменений слизистой оболочки матки. При абортах в более поздних стадиях находят дегенеративные изменения не только в хорионе погибшего плода, но и в стенке матки.

У овец после применения СЖК (при многоплодной беременности) неполные скрытые аборты происходят до 20-го дня беременности, что объясняется недостатком гормона роста; при пересадке в матку овцы по две зиготы от других овец они развиваются нормально.

Аборт с изгнанием недоноска протекает подобно нормальным родам; при нем можно наблюдать весь комплекс или часть предвестников родов, поэтому многие авторы этот аборт называют преждевременными родами. Если вся поверхность кожного покрова недоноска покрыта шерстью, можно рассчитывать, что он останется живым. Однако при прогнозе всегда следует иметь в виду этиологический фактор аборта, который может вызвать глубокие изменения в организме плода (инфекция).

Недоноска надо быстро осушить, поместить в теплое помещение (25—30 °С), обернуть теплым одеялом, кошмой, обложить грелками. Кормить его надо часто и исключительно свежим молозивом и молоком матери, подогретыми до температуры тела. Недоноску полезно вливать кровь матери по Ф. Ф. Мюллеру.

При отсутствии сосательного рефлекса выкормить недоноска обычно не удается. Если почему-либо нельзя использовать молоко матери, надо для недоноска подыскать кормилицу и подсадить к ней.

При искусственном вскармливании необходимо учитывать состав молока матери. При замене молока матери молоком животных других видов состав последнего следует приблизить к составу молока животных данного вида добавлением к нему недостающих питательных веществ. Так, перед выпаиванием жеребенку коровье молоко надо разбавить вдвое или на $^1/_3$ кипяченой водой и добавить сахар. Щенятам и котятам можно выпаивать цельное коровье молоко; поросятам дают искусственное «свиное молоко».

Аборт с изгнанием мертвого плода (выкидыша) — наиболее частый исход аборта. Если зародыш погибает в период, когда органы и ткани уже оформились, он, как чуждое для организма включение, вызывает реакцию со стороны матки, выражающуюся в появлении схваток и изгнании плодного пузыря в течение ближайших 3 сут. В полости матки, как правило, среда асептичная, поэтому, когда плод погибает при отсутствии гни-

лостных и гноеродных микробов, а реактивная способность матки выражена слабо, труп может оставаться в матке без явных признаков разложения до 2–3 нед.

О смерти плода можно судить по следующим признакам: 1) незаметно движений плода; 2) молочные железы набухают, и в них появляется молозиво; 3) у дойных животных уменьшается удой, изменяется качество молока (молоко при кипячении свертывается, приобретает свойство молозива).

Полный аборт с изгнанием недоноска или выкидыша – наиболее благоприятный исход прерывания беременности. При соблюдении зоогигиенического минимума животное, как правило, быстро поправляется и может вновь забеременеть. После аборта кобылу освобождают от работы минимум на 7–10 сут, для абортировавших маток других видов следует создать те же условия, что и для рожениц.

Аборт с мумификацией плода (Mumificatio fetus). При пониженной реактивности матки (атония) умерший плод может задержаться в ее полости и мумифицироваться.

Мумификация – высыхание плода. Этот исход аборта может произойти исключительно при наличии комплекса условий, предотвращающих возможность проникновения в матку гнилостных и гноеродных микроорганизмов. Следует иметь в виду, что мумификация нередко бывает при идиопатических инфекционных абортах (бруцеллез, сальмонеллез и др.).

Благоприятствующим условием для мумификации считается отсутствие сообщения между полостью матки и внешней средой, т. е. мумификация может происходить при хорошо закрытой шейке матки, что предотвращает проникновение в матку микрофлоры из влагалища. Иногда плод и полость матки остаются в асептическом состоянии, если даже шейка матки временами и приоткрывается, но важно, чтобы в этот момент не нарушилась целость плодных оболочек и из вагины не проникли микробы.

Мумификация чаще отмечается у коров и мелкого рогатого скота, реже ее обнаруживают у кобыл. У свиней мумификация плодов часто сочетается с нормальным развитием зародышей (неполный аборт) (рис. 80). По нашим исследованиям, у свиней подвергается мумификации до 14% плодов; по другим авторам, еще больше.

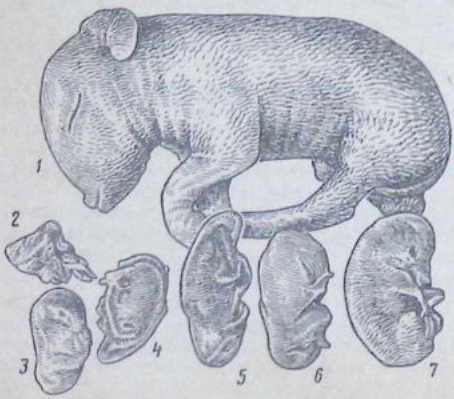


Рис. 80. Множественная мумификация плодов свиньи (по А. П. Студенцову):

1 – ненормально развившийся плод; *2, 3, 4, 5, 6* и *7* – мумифицированные плоды, погибшие на разных стадиях эмбрионального развития (находившиеся и чередовавшиеся между нормально развитыми; остальные шесть нормальных плодов не показаны).

Процесс мумификации заключается в том, что вслед за гибелью плода, а иногда, по-видимому, еще до его смерти начинают рассасываться околоплодные воды. После этого обезвоживаются и ткани плода; они уменьшаются в объеме, становятся более плотными и, наконец, твердыми. Поверхность мумифицированных плодов обычно гладкая, блестящая. Если у плодов развился шерстный покров, то после аборта волосы нередко сохраняются и хорошо удерживаются мумифицированной кожей. Плодные оболочки могут превратиться в пергаментовидные листки, плотно прилегающие к плоду; иногда они размягчаются (мацерируются), сливаясь со скапливающейся в матке тягучей, патокоподобной, коричневого цвета, без запаха, липкой массой.

Одновременно с уменьшением количества плодных вод постепенно сокращается и матка, плотно охватывая плод. Плод сжимается, укорачивается, что приводит к уродованию его формы; сдавливается он главным образом по длине (укорочение рога матки), поэтому выглядит горбатым. Иногда ткани плода обызвествляются, превращаясь в каменистое тело.

Диагноз. Основанием для постановки диагноза на мумификацию плода могут служить следующие признаки: 1) отсутствие признаков ожидаемых родов или прекращение нарастания признаков беременности; 2) отсутствие половых циклов при нормальном общем состоянии самки; 3) ректальным исследованием выявляют в матке твердое тело, обтянутое маткой; 4) в одном из яичников всегда имеется хорошо выраженное желтое тело (у коров).

Течение. Мумифицированный плод иногда может оставаться в матке годами. Обычно животных с таким плодом выбраковывают из-за бесплодия, поэтому предельный срок пребывания данного плода в матке не установлен. Изгнание мумифицированных плодов чаще происходит во время стадии возбуждения полового цикла; при многоплодной беременности они остаются вместе с нормально развивающимися плодами до родов. У свиней, овец и коз при родах нередко поочередно выводятся нормально развитые плоды и изгоняются мумифицированные.

Лечение: расширение шейки матки (анестезия по А. Д. Ноздрачеву или сакральная) и внутриматочные вливания, инъекции синестрола, окситоцина или питуитрина. Во время изгнания мумифицированного плода акушерская помощь сводится к овлажнению родовых путей слизистыми отварами, раствором мыла и вливанию в полость матки жидкостей, чтобы ослабить давление на плод со стороны стенок матки и облегчить его продвижение по родовым путям.

Аборт с мацерацией плода (Maceratio fetus). Мацерация плода характеризуется размягчением и разжижением его тканей в матке. Мацерация чаще наблюдается у свиней, коров (трихомоноз), редко у кобыл и животных других видов и происходит преимущественно, когда гибель плода сопровождается развитием катарального или гнойно-катарального воспаления матки при отсутствии гнилостных микроорганизмов. Иногда воспаление матки бывает первичным, оно обусловливает смерть плода и последующую мацерацию его тканей. Мацерация представляет собой в основном ферментативный процесс. Расплавление тканей начинается с плодных оболочек или с пищеварительных органов. Начавшаяся мацерация нередко прекращается; процесс заканчивается мумификацией, и плод эвакуируется в мацерированном состоянии. В последнем случае наряду с мумифицированными отдельными участками туловища имеются обнаженные кости лицевой части черепа плода, особенно челюстей, расплавление внутренних органов и другие признаки ферментативных процессов.

Мацерация обычно заканчивается полным расплавлением всех мягких тканей плода; в полости матки скапливается кашицеобразная или слизистая бурого, желто-бурого, иногда белого цвета с прелым запахом масса, в которой заключены разрозненные сегменты скелета. С течением времени значительная часть жидкого содержимого матки рассасывается, а кости остаются в ней на неопределенно долгое время. Если у животного возникает течка, матка освобождается от содержимого, особенно при ее спринцевании. Чаще же мацерированные мягкие ткани плода вместе с костями периодически выделяются из наружных половых органов.

Иногда мацерация осложняется воспалительным процессом, в который вовлекаются все слои матки. Периметрий может срастаться с серозной оболочкой кишечника, мочевого пузыря, с пристеночной брюшиной и др. При нагноении матка может перфорироваться, в результате чего ее содержимое попадает в брюшную полость, в просвет кишечника или через фистулу брюшной стенки во внешнюю среду. Нередко проникновение гнойно-гнилостных микроорганизмов обусловливает гибель животного от септицемии или пиемии.

При двойнях один плод может мацерироваться, а другой продолжает развиваться нормально (неполный аборт). Мы наблюдали изгнание мацерированного выкидыша у коровы, а через 2 мес она принесла нормального теленка.

Диагноз не представляет трудностей. Один из первых симптомов мацерации – прекращение нарастания признаков беременности. Через прямую кишку удается прощупать флюктуацию матки. У коров плацента не пальпируется, так как после отслоения плодной части плаценты ткани претерпевают обратное развитие – частично или полностью рассасываются. Если удается добраться рукой до яичников, в одном из них прощупывается желтое тело.

Обычно поводом к подозрению на мацерацию служат периодические выделения белых или коричневых масс из половых органов при одновременном ухудшении общего состояния животного или без общей реакции. При влагалищном исследовании выявляют гиперемию слизистой оболочки вагины и шейки матки, а иногда приоткрытие ее канала. Выделение из шейки слизистых масс с отдельными косточками подтверждает наличие мацерированного плода.

Лечение: коровам инъецируют под кожу 2–5 мл 1%-ного масляного раствора синестрола, 25–30 г овариолизата, 8–10 мл питуитрина, 50–60 ЕД окситоцина или другие маточные средства, проводят анестезию шейки матки. Искусственно расширяют шейку и тщательно обильно промывают полость матки асептическими растворами. Для вымывания из матки распавшихся тканей и сегментов скелета плода следует предпочесть гипертонический (5–10%-ный) раствор поваренной соли.

Прогноз сомнительный для жизни и обычно неблагоприятный для плодовитости, так как животное в дальнейшем или не оплодотворяется, или у него развивается привычный аборт. Если мацерация произошла в начальных стадиях беременности, остатки плода недолго находились в полости матки (отсутствие глубоких изменений эндометрия), то способность к размножению может сохраниться.

Аборт с гнилостным разложением плода (Putrescentia fetus, эмфизематозный плод). Если аборт сопровождается проникновением в ткани плода гнилостных микробов (анаэробы), труп очень быстро подвергается гнилостному распаду с выделением сероводорода, водорода, аммиака, азота, углекислоты и других продуктов разложения тканей. В подкожной

и межмышечной клетчатке, в грудной и брюшной полостях выкидыша скапливаются газы. Тело его увеличивается в объеме, контуры сглаживаются, он весь принимает мешкообразную форму.

Увеличение объема плода и накопление газов влекут за собой сильное растяжение и иногда даже разрыв матки. Ненормально высокое напряжение ее стенок и общая интоксикация материнского организма ослабляют или совершенно парализуют мышцы матки и брюшного пресса. В большинстве таких случаев мать гибнет от сепсиса. Гнилостные микроорганизмы проникают в матку чаще через шейку (генитальным путем), но не исключена возможность распространения возбудителя инфекции и гематогенным путем.

Клинические признаки: слабые потуги или их отсутствие, сильно угнетенное общее состояние. Нередко у жвачных животных наблюдаются тимпания, атония и гипотония преджелудков, а у кобыл – колики. Вагинальным исследованием устанавливают сухость родовых путей или выделение ихорозных масс; шейка матки раскрыта. При пальпации устанавливают участки кожи плода без шерстного покрова. Решающее диагностическое значение имеет выявление подкожной эмфиземы, устанавливаемой по крепитации во время пальпации плода.

Прогноз для материнского организма очень сомнительный, так как гниение плода обычно сопровождается тяжелыми симптомами интоксикации и клиническими признаками, характерными для септикопиемического процесса.

Лечение: быстрейшее освобождение полости матки от разложившегося плода и продуктов его гнилостного распада; последнее достигается применением веществ, сокращающих матку (патогенетическая терапия и пр.). Улучшают состояние материнского организма, ослабленного интоксикацией.

Извлечь плод простым вытягиванием обычно не удается; увеличиваясь в объеме, он не проходит через тазовую полость. При применении силы отрываются предлежащие органы плода и травмируются родовые пути. Для уменьшения объема вздутого плода делают в разных направлениях глубокие надрезы на его коже и других тканях, а если требуется, вскрывают и полости его тела с эвентрацией внутренних органов. Через большие и глубокие насечки выделяются скопившиеся в тканях плода газы, и размеры его уменьшаются. По окончании операции полость матки и наружные половые органы обильно орошают асептическим раствором. Место, где производили операцию (пол, стены, столы и т. п.), тщательно обеззараживают. Все инструменты, применявшиеся при оказании акушерской помощи, стерилизуют длительным кипячением. Плодные оболочки, а также веревки, салфетки и другие (неметаллические) принадлежности сжигают.

При гнилостном разложении плода у собак и других мелких животных единственное радикальное мероприятие – тотальная ампутация матки.

Особое внимание уделяют самозащите оператора и его помощников. Перед извлечением плода необходимо задубить кожу рук до плеча спиртом с танином (5 : 100), поврежденные места смазать раствором йода и закрыть коллодием, после чего тщательно втереть 10%-ную ихтиоловую мазь на вазелине, а лучше на ланолине. Следует помнить, что трупная инфекция чрезвычайно опасна; при несоблюдении осторожности ее возбудители могут проникнуть в организм через ничтожные повреждения кожи и повлечь за собой быстрое развитие септикопиемического процесса, часто заканчивающегося у акушера летальным исходом.

Идиопатические незаразные аборты могут наблюдаться у животных всех видов.

Аномалии развития плода. Анатомические изменения в генеративной ткани яичника или семенника как следствие неправильного генетического развития (наличие дефектных генов в половых клетках родителей), врожденных пороков обмена веществ, болезненного состояния организма или влияния вредных внешних факторов и другие причины могут привести прежде всего к неполноценности яйцевой клетки и спермия, а в дальнейшем и к гибели зародыша. Нарушения в хромосомном аппарате, неправильности кода генетической информации организма обусловливают тяжелые болезни в виде нарушений липидного, аминокислотного и углеводного обменов.

В литературе отмечается большое количество генетических поражений кожи, сердечно-сосудистых заболеваний и других болезней. Почти $^1/_5$ всех аномалий и уродств является следствием дефектов генов и хромосом.

Неполноценность компонентов зародыша чаще влечет за собой его гибель еще в стадии дробления зиготы или в эмбриональный период (врожденное бесплодие). Внутренние противоречия в самом формирующемся организме, обусловливая его рост и развитие, в ряде случаев играют большую роль и в гибели плода. Качество и индивидуальные особенности эмбриона, плода и новорожденного закладываются еще в период образования и созревания яйца и спермиев, во время оплодотворения, развития и роста плода. При различных ненормальных вариациях половых хромосом возникает гибель зиготы, эмбриона или плода, т. е. происходит аборт или родится плод с врожденными пороками, приводящими его к преждевременной смерти, неполноценности по сравнению с другими индивидами, а при сохранении способности к воспроизводству такие животные могут передавать «породную» наследственную неполноценность потомкам.

Каждый плод имеет свою наследственность, т. е. присущие ему свойства: устойчивость, реактивность, стимулирующее действие на материнский организм и др. Именно поэтому при прочих равных условиях у свиней, например, при множественной мумификации величина погибших и высохших плодов резко колеблется, что указывает на неодновременную их смерть и на индивидуальную устойчивость.

Внутренних причин, способных превратиться в фактор гибели плода, очень много; они чрезвычайно разнообразны и порой трудноуловимы. В качестве предрасположения к идиопатическому аборту может служить пол плода. Некоторыми авторами установлено, что у кобыл, коров и свиней аборты и так называемая мертворождаемость мужских плодов встречаются значительно чаще, чем женских. Объяснение этого следует, по-видимому, искать в биохимическом несоответствии тканевых жидкостей матери и плода. Наши исследования показали, что токсичность плодных вод у поросят мужского пола значительно больше, чем у поросят женского пола, а это дает основание предполагать возможность аутоинтоксикации.

Иногда аномалии развития проявляются недостаточностью или даже отсутствием органов и систем организма (уродства). Это, однако, не препятствует дальнейшему течению беременности, и только в момент родов или в первые дни после них новорожденный погибает вследствие неприспособленности к жизни во внешних условиях.

Особенно важны в практическом отношении аборты, обусловленные аномалиями провизорных органов (плодных оболочек и пуповины), но их часто не регистрируют, потому что в ветеринарной акушерской практике обычно не проводят анатомическое исследование плодных оболочек не

только при нормальных родах, но и при выкидышах. Такое положение невольно приводит ветеринарного специалиста к необъективному заключению о причинах аборта. Мы считаем обязательным тщательное обследование при каждом аборте не только организма матери и выкидыша, но и последа. При этом и отчасти при клиническом исследовании матери до аборта могут быть обнаружены различные ненормальности.

Водянка плодных оболочек – скопление большого количества околоплодной, мочевой или одновременно той и другой жидкостей. Эта ненормальность встречается у животных всех видов, но чаще у коров.

Причины водянки плодных оболочек точно не установлены, но они, по-видимому, являются в организме матери и плода звеном цепи патологических процессов, сопровождающихся расстройством кровообращения (болезни сердца, почек, печени, скручивание участков плодных оболочек и пупочного канатика). Все авторы отмечают увеличение случаев водянки оболочек при двойнях. Скопление большого количества плодных вод нередко наблюдается одновременно с общей водянкой организма плода или матери. В качественном отношении содержимое плодных оболочек может быть мало изменено; иногда оно жиже и имеет более слабое желтое окрашивание по сравнению с нормальными водами. Количество жидкости в некоторых случаях достигает 100–120 л.

Клинические признаки варьируют в зависимости от степени развития процесса. Бывает увеличен живот (бочковидный); голодные ямки заполнены; дыхание затруднено; пульс частый и слабый. Животное обычно стоит с широко расставленными ногами и не ложится. Температура тела в пределах нормы. Слизистые оболочки, особенно влагалища, застойно гиперемированы. При перкуссии брюшных стенок слышится тупой звук. Аппетит понижен. Дефекация и мочеиспускание учащены. Ректальным исследованием удается выявить повышенное внутрибрюшное давление. Матка внедряется в тазовую полость; ее стенки истончены, напряжены и флюктуируют. Плод не прощупывается.

Прогноз. Обычно плоды бывают водяночными, слабо развитыми и если донашиваются, то погибают во время родов или в первые дни постфетального периода. Большое скопление жидкости может повлечь за собой разрыв матки и мышц живота с образованием маточной грыжи. Если животное не гибнет до конца беременности, то роды бывают затяжными вследствие атонии матки и слабости брюшного пресса.

Лечение. В слабо выраженных случаях могут иметь значение диета (кормление концентратами, малые дозы слабительного, ограничение водопоя) и регулярный моцион. Если беременность осложняется разрывом мышц живота, мероприятия должны быть теми же, что и при маточных грыжах. При донашивании плода необходимо вмешательство акушера, сводящееся в основном к помощи, применяемой при слабых потугах. После родов часто задерживается послед; его необходимо отделить и принять меры к скорейшей инволюции матки. Выявление водянки плодных оболочек задолго до родов, особенно при угрожающих симптомах для жизни матери, служит показанием для искусственного аборта.

Отек плодных оболочек встречается одновременно с их водянкой или самостоятельно вследствие расстройства кровообращения, проникновения возбудителей инфекции или инвазии. Стенки оболочек студневидные, тестоватой консистенции; цвет их серо-белый, иногда с желтоватым или красноватым оттенком. Отек может ограничиваться отдельными участками плодных оболочек или захватывает их целиком. Толщина отечных участков иногда превышает 10 см, а масса оболочек достигает 75 кг (К. Г. Боль).

Отрицательное влияние отека на плод заключается в нарушении его питания из-за расстройства кровообращения от сдавливания сосудов плодных оболочек и прекращения связи между материнской и плодной частями плаценты. Клиническим исследованием отек не выявляется, но должен учитываться при экспертизе абортов.

Маловодие (Oligohydramnion) – ненормально уменьшенное количество околоплодной жидкости. Причины неизвестны. В качестве этиологического фактора можно допустить расстройство кровообращения, перерождение эпителия, выстилающего водную оболочку, разрыв амниона и вытекание околоплодной жидкости. Недостаточность околоплодных вод нарушает развитие плода. Находясь под давлением сокращающейся матки, его органы и скелет обезображиваются; развиваются анкилозы, контрактуры позвоночника и суставов конечностей. Аборт наступает преимущественно во второй половине беременности, но нередко плод донашивается. При постановке дифференциального диагноза через прямую кишку маловодие легко принять за мумификацию. Если беременность сопровождается ухудшением состояния матери, вызывают искусственный аборт. Во время изгнания плода легко возникают травмы родовых путей (сухие роды).

Воспаление плодных оболочек обычно развивается одновременно с поражением материнской части плаценты и протекает в катаральной, фибринозной, геморрагической, гнойной или гангренозной форме.

Причинами воспаления плодных оболочек может быть патогенное действие возбудителей инфекции и инвазии или травма, а также обострение хронических воспалительных процессов эндометрия, имевшихся еще до беременности. В зависимости от характера воспалительного процесса в матке между материнской и плодной частями плаценты скапливается экссудат, вызывающий отслоение ворсин и их распад. Иногда, наоборот, воспалительный процесс может привести к гипертрофии ворсин и к появлению соединительнотканных разращений, прочно спаивающих плодную часть плаценты с материнской. У коров и коз гнойное воспаление эндометрия нередко сопровождается распадом плацент, которые превращаются в крошковидную белую или желтую массу (Л. Г. Субботина).

По клиническим признакам различные формы воспаления плаценты обычно не улавливаются. При осложнении воспаления сепсисом отмечается тяжелое общее состояние животного, вследствие чего оно иногда погибает без эвакуации погибшего плода из полости матки или плод изгоняется матерью во время агонии.

Катаральное, гнойное и другие формы воспаления плаценты сопровождаются периодическим выделением экссудата из шейки матки, по составу которого можно судить о характере воспалительного процесса и предвидеть возможность аборта.

У беременных коров мы нередко наблюдали раскрытие шейки матки и обильное выделение во влагалище на протяжении нескольких недель слизисто-гнойных масс, а беременность все же заканчивалась нормальными родами. Это свидетельствует о том, что ограниченные воспалительные процессы, локализующиеся в беременной матке, могут не влиять на течение беременности. Однако следует иметь в виду, что поражение такого ответственного органа, как плацента, безусловно, служит серьезным предрасполагающим фактором к аборту или его непосредственной причиной.

Своеобразные изменения плодных оболочек имеются при инфекционных абортах. У коров и овец бруцеллезная инфекция вызывает некроз плодной и материнской частей плаценты. Водная и мочевая оболочки пропитываются транссудатом, придающим им студенистый вид. Такая же инфильтрация довольно часто распространяется и на пуповину.

У кобыл при сальмонеллезном аборте процесс принимает преимущественно форму гнойно-геморрагического воспаления (К. Г. Боль). С пораженных плодных оболочек патологический процесс может перейти на органы плода, и последний иногда погибает при наличии даже ограниченных (фокусных) воспаленных очагов в плаценте. Но в некоторых случаях при ярких симптомах воспаления плаценты у выкидыша не удается выявить никаких макроскопических изменений. Поэтому при суждении о причине аборта необходимо каждый раз проводить комплекс исследований, слагающихся из изучения состояния плодных оболочек и результатов патолого-анатомического вскрытия плода.

Патология плаценты. Плацента – главнейший провизорный орган, поэтому ее поражения и аномалии мы выделяем особо, хотя она и составляет часть плодных оболочек. В основном патологические процессы в плаценте проявляются изменением ворсин хориона и нарушением их функций.

Пузырный занос, наблюдаемый у кобыл, коров и собак, представляет собой разращение и превращение ворсин плаценты в кисты величиной от просяного зерна до куриного яйца и больше. Стенки кист истончены, напоминают виноградные грозди; их содержимое – студневидная или слизистая жидкость. Кистозные изменения могут локализоваться на отдельных участках хориона или захватить всю поверхность плодной плаценты. В зависимости от степени изменения плаценты беременность может прерваться на различных стадиях; если поражение ограничивается небольшим участком, плод может быть доношен до конца. Зародыш после гибели иногда рассасывается, а плодные оболочки остаются связанными с материнской частью плаценты и продолжают разрастаться до срока родов. В таких случаях из матки выделяется различной формы и величины мясистое образование, покрытое кистозно измененными ворсинами, – пузырный занос.

Пузырный занос, по-видимому, представляет собой патологически измененные плодные оболочки погибшего и рассосавшегося близнеца новорожденного, поэтому он выделяется обычно одновременно с рождением нормального плода.

Ворсинчатый занос (Mola* villosa) часто встречается у коров. Он характеризуется гипертрофией и гиперплазией ворсин, придающих плаценте форму цветной капусты. Ворсины становятся мягкими и длинными (до 2 см) или плотными, фиброзными. Они не входят в тесный контакт с материнской частью плаценты или, наоборот, срастаются с ней, обусловливая задержание последа. На плаценте выкидыша жеребенка мы наблюдали гипертрофию отдельных ворсин хориона; среди нормальных ворсин они выделялись величиной и имели вид либо отдельных, а также собранных в группы нитевидных выступов высотой до 1 см, тестоватой консистенции, либо фиброзно уплотненных грибовидных, местами обызвествленных наростов.

Мясной занос (Mola carnosa) – шаровидное или овальное с бугристой или местами гладкой поверхностью образование из соединительнотканной и мышечной основы, обильно пронизанное сосудами. Эти образования могут располагаться на более или менее мощной ножке (плацентарный полип). Мясной занос – симптом неполного аборта; он образуется путем организации погибшего плодного пузыря или неотделив-

---

* Mola – обобщающий термин, применяемый для обозначения патологически измененного плодного пузыря.

шихся плодных оболочек. Первоисточником для развития мясного заноса могут служить также сгустки крови и свертки фибрина, остающиеся после внутриматочных кровотечений (К. Г. Боль).

Диффузная плацента (Placenta diffusa) встречается у коров и представляет собой не отдельные плаценты, а сплошную ворсинчатую ткань, более или менее равномерно покрывающую всю поверхность или ограниченный участок хориона. Ворсины нередко приобретают изменения, характерные для ворсинчатого заноса. Присутствие диффузной плаценты следует учитывать при определении сроков беременности путем пальпации плацент. Аборта на почве диффузной плаценты не зарегистрировано (Л. Г. Субботина).

Добавочные плаценты (Placenta accessoria) часто находят у коров. Они имеют вид мелких грибовидных образований, располагающихся на слизистой оболочке матки между нормальными плацентами. Им соответствуют ворсинчатые разращения на хорионе, выполняющие роль плодной части плаценты. Аборта они не вызывают. Если добавочные плаценты располагаются возле шейки матки или прорастают ее, говорят о предлежании плаценты. У коров при этом пороке наблюдается кровотечение. Иногда данная аномалия может вызвать сильное и даже смертельное кровотечение как осложнение родов или аборта.

Отсутствие или недоразвитие ворсин плодной части плаценты относят к наиболее частым аномалиям, встречающимся при аборте у кобыл и коров. Отсутствие ворсин может быть врожденным и расценивается как проявление атавизма (Placenta achoriata). Свободные от ворсин участки обнаруживают преимущественно на хорионе плода, мать которого раньше имела эндометрит, сопровождавшийся перерождением слизистой оболочки на большем или меньшем ее протяжении.

Как известно, у всех сельскохозяйственных животных прохорион представляет собой большое количество зачатков ворсин, располагающихся на всей поверхности плодного пузыря. Позднее, в зависимости от вида животного, на участках, не соприкасающихся с материнской частью плаценты, эти ворсины подвергаются обратному развитию вследствие их нелеятельного состояния (рис. 81). При перерождении эндометрия отсутствие плацентарной связи также приводит к атрофии зачатков плодной плаценты. На этих участках поверхность хориона превращается в гладкие, блестящие зоны, обычно располагающиеся в одном из рогов матки.

Ограничение взаимосвязи между плодной и материнской частями плаценты может служить непосредственной причиной аборта или таким предрасполагающим фактором, при котором даже незначительные внешние

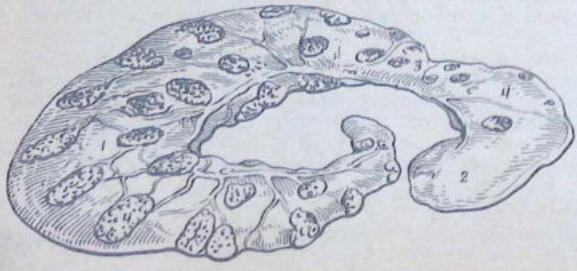


Рис. 81. Недоразвитие плацент на хорионе коровы:
1 — часть хориона из рога-плодовместилища; *2* — часть хориона из свободного рога с неразвившимися плацентами; *3* — участок хориона из тела матки; *4* — плодные плаценты (Л. Г. Субботина).

воздействия могут вызвать аборт или ускорить прерывание беременности. При стойких изменениях эндометрия наблюдается привычный аборт.

Белый инфаркт плаценты. У коров и коз мы неоднократно наблюдали своеобразные изменения плодной плаценты при абортах с последующей мацерацией или мумификацией плодов. Располагающиеся в одном из рогов отдельные или все плаценты теряют ворсинчатую структуру; на их месте образуются гомогенные светло-желтого или темно-желтого цвета с коричневым оттенком лепешкообразные бляшки. Их плацентарная поверхность гладкая и блестящая, консистенция тестоватая; на разрезе бляшки представляются однородными или состоящими из двух слоев. Подходящие к ним сосуды облитерированы, в свежих случаях тромбированы, иногда расширены; по их ходу располагаются разлитые кровоизлияния. При гистологическом исследовании обнаруживают некроз тканей плаценты, и только местами на ней выступают очаги клеточных скоплений в различных стадиях распада. Сосуды расширены и наполнены разлагающимися форменными элементами крови. В некротических участках выделяются скопления гемосидерина и солей извести (Л. Г. Субботина). Белый инфаркт плаценты часто находили у плодов поросят, отстававших в росте. Мумификацию плодов ставят в непосредственную связь с инфарктами в их хорионах.

Короткий пупочный канатик встречается преимущественно в сочетании с другими аномалиями плода. Обычно влияние его сказывается в виде затяжных родов вследствие неправильных позиций плода, нарушения динамики сокращений матки, стенка которой натягивается пуповиной по мере продвижения плода в тазовую полость. Кроме того, короткая пуповина может преждевременно разорваться и обусловить асфиксию плода, а при извлечении последнего – выворот матки. В начальных стадиях развития короткая пуповина может служить причиной врожденного искривления позвоночника.

Длинный пупочный канатик может дать осложнения, заключающиеся в обвивании ею отдельных органов или части туловища плода. Когда пуповина обвивает тот или иной участок органа, может произойти либо ампутация (головы, конечностей), либо ущемление самой пуповины, после чего наступает аборт с последующими мумификацией, мацерацией или изгнанием плода. Во время родов удлиненный пупочный канатик может оказаться впереди туловища плода (выпадение петель пуповины), ущемиться между костями таза и вклинившимися в тазовую полость предлежащими частями плода и обусловить его асфиксию. Задача акушера при этом сводится к ускорению родового процесса. Если есть возможность (плод еще не вклинился), пуповину необходимо вправить в полость матки, а уже затем приступить к дальнейшим манипуляциям по извлечению плода. Иногда длинную или слишком короткую пуповину целесообразнее разорвать и затем быстро извлечь плод путем применения силы. При аборте с изгнанием плода необходимо обследовать и пуповину.

Симптоматические незаразные аборты. Симптоматические аборты, как указывает сам термин, представляют собой проявление признаков расстройства функций органов материнского организма, необходимых для существования плода. Эти расстройства обусловливаются проникновением в организм матери или плода кишечной палочки, стафилококков, стрептококков, аспергилловых и других грибов. Однако заболевания матери не всегда обусловливают прерывание беременности. Поэтому симптоматические аборты можно называть спорадическими (случайными). К симптоматическим относятся также алиментарные, травматические

и привычные аборты, однако, учитывая их большое практическое значение, мы выделяем их в особую разновидность.

При симптоматическом аборте отмечаются преждевременные потуги с изгнанием недоноска или же гибелью плода вследствие преждевременного нарушения плацентарной связи. Как правило, при исследовании выкидыша и последа не обнаруживают никаких патологических изменений.

В качестве конкретных причин незаразного симптоматического аборта можно назвать следующие.

1. Болезни и аномалии полового аппарата матери, а именно: эндометриты острые и хронические; перерождение слизистой оболочки как следствие уже перенесенных воспалительных процессов; глубокие изменения мышечной ткани матки в виде рубцов и индурации, нарушающие рост матки во время беременности; воспалительные процессы в области шейки матки и влагалища; заболевания яичников; неполноценное развитие желтого тела и др.

2. Заболевания и недостаточность сердца, легких, печени, почек, особенно желудочно-кишечного тракта (тимпания, метеоризм), сильные кровопотери и качественные изменения состава крови. Часто происходит аборт при болезнях, протекающих с резкими подъемами температуры тела, сменяющимися ремиссиями. Общий и особенно внутривенный наркоз и внутривенные вливания различных лекарственных веществ также могут нарушить течение беременности, как и большие дозы слабительных, мочегонных и вообще сильнодействующих средств (ареколин, пилокарпин, препараты спорыньи).

Алиментарный аборт (Abortus alimentarius) возникает как вследствие общего голодания беременного животного, так и в результате качественной неполноценности рациона или поедания недоброкачественных кормов.

Некоторые полагают, что состояние упитанности матери не оказывает влияния на развитие плода. Такое мнение, безусловно, ошибочно. При ожирении, особенно при исхудании материнского организма ослабевает его резистентность, нарушаются процессы обмена веществ. Отдельные авторы наблюдали бесплодие, а при вскрытии – массовую резорбцию плодов у свиней при недокорме. Интенсивное белковое кормление, как и недостаток в рационе белка и минеральных веществ (кальция, фосфора, железа, калия, марганца, йода и др.), может не только предрасполагать, но и служить главной причиной массовых абортов. У абортировавших кобыл, как правило, устанавливают неблагоприятное соотношение в крови солей Са и Р. Многие авторы придают большое значение кальциевому обмену, который играет значительную роль в развитии и росте плода и в нормальном состоянии вегетативной нервной системы матери.

Клинические признаки алиментарных абортов (вследствие общего голодания, гипокальциемии и др.) неспецифичны. Наблюдается изгнание недоносков или выкидышей во второй половине беременности. Макроскопически никакие патологические изменения в плодных оболочках, а также в органах и тканях выкидыша не обнаруживаются, поэтому такие аборты часто регистрируются как травматические. При абортах из-за недостатка в рационе свиней йода у плодов не развивается щетина.

Диагноз. Для постановки диагноза решающее значение имеют результаты анализа рациона и результатов исследования сыворотки крови на общий белок, каротин, кислотную емкость, кальций, фосфор.

В ряде случаев дача беременным кобылам ежедневно до 30–40 г мела или костной муки (при фосфорном голодании) резко сокращала, а иногда совершенно прекращала аборты в хозяйстве. Следует иметь в виду, что ас-

симиляция кальция зависит не только от его содержания в корме, но и от ряда других факторов, в частности от условий содержания животного. Соблюдение зоогигиенических правил (хорошее помещение, свежий воздух, моцион и пр.) положительно влияет на кальциевый обмен.

Аборты часто бывают в результате недостаточности ретинола и токоферола. Ретинол имеет огромное значение для морфологии и функции эпителиальной ткани вообще. Поэтому можно полагать, что А-авитаминозные аборты вызываются дегенеративными изменениями эпителия эндометрия и хориона с нарушением функций плаценты. При А-авитаминозе аборты происходят во второй половине беременности исключительно в зимний период.

Б. А. Кудряшов установил десквамацию эпителия маточных желез у животных при А-гиповитаминозе. П. Е. Ладан обнаружил слущивание эпителия слизистой оболочки матки у свиней при полигиповитаминозах. Исследования хорионов выкидышей, проведенные Л. Г. Субботиной, дают возможность предполагать, что аборты с изгнанием плодных пузырей, имеющих недоразвитые ворсины хориона, нередко следует расценивать как симптом авитаминозного аборта.

Если беременность при А-авитаминозе и заканчивается родами, приплод часто погибает в первые дни жизни от легочных, желудочно-кишечных и других заболеваний, а у телят, в частности, наблюдается врожденная слепота.

Недостаток или отсутствие в корме токоферола, как правило, вызывает скрытые аборты. Наблюдения практиков и специальные исследования показали, что в таких случаях не нарушаются половые циклы и даже наступает оплодотворение, но зародыш уже в начальных стадиях развития погибает и рассасывается или мумифицируется. Реже при Е-авитаминозе аборт отмечается в последней трети беременности. У свиней Е-авитаминоз приводит к малоплодию, резорбции и мумификации плодов.

В целях профилактики авитаминозных абортов необходимо ежедневно или через день скармливать беременным животным проросшее зерно в количестве 200—500 г крупным и 50—100 г мелким. Наибольшее количество токоферола содержится в масле из ростков пшеницы.

Хорошим лечебно-профилактическим средством является включение в рацион рыбьего жира, зеленого корма, моркови, люцерны, качественного сена (витаминное сено).

К алиментарным следует отнести аборты, возникающие после дачи недоброкачественных кормов (плесневелых, промерзших, с примесью головни, спорыньи, прогорклых жмыхов, недоброкачественных, испорченных силоса и барды). Часто алиментарные аборты отмечаются при выпасе беременных животных на пастбищах, покрытых инеем, при резком переходе от пастбищного содержания к стойловому, при поении холодной водой.

Отрицательное влияние недоброкачественных кормов на течение беременности объясняется интоксикацией со стороны желудочно-кишечного тракта, рефлекторным влиянием на нервную систему матери или как следствие специфического действия отдельных веществ (спорынья). Аборт от скармливания прогорклых жмыхов имеет много общего с абортом вследствие Е-авитаминоза. Плод при этом также без заметных патологических изменений начинает отставать в развитии и, наконец, погибает. Но аборты при скармливании прогорклых жмыхов чаще наблюдаются в середине беременности или в период установления плацентарной связи.

Очень важно соблюдать режим кормления. При преждевременном кормлении животные плохо поедают корм, а при запоздалых дачах беспокоятся, едят с жадностью, недостаточно пережевывают, что ухудшает усвоение

корма, вызывает тимпанию, колики, катар желудочно-кишечного тракта и другие заболевания. Все беременные животные должны иметь возможность пить воду вволю. Важный метод профилактики абортов – применение автопоилок. Из них животные пьют часто (почти ежечасно) малыми порциями (по потребности), что предотвращает расстройства пищеварения и простудные заболевания.

В специальной литературе сообщается о грибковых абортах. Грибы, проникая в плацентарную ткань или в ткани самого плода, нарушают течение беременности и обусловливают гибель плода. При использовании для беременных животных кормов, пораженных грибами, надо всегда опасаться абортов либо на почве морфологических изменений плаценты (некротические очаги плаценты), либо вследствие поражения органов и тканей плода, либо, наконец, в результате интоксикации со стороны желудочно-кишечного тракта. Для исключения или подтверждения алиментарных абортов исследуют корма и кровь абортировавших маток на содержание в них кальция, фосфора и каротина.

Травматический аборт (Abortus traumaticus) отмечается как следствие: 1) ушибов брюшных стенок; 2) резких движений, прыжков через барьеры, поскальзываний, падений, особенно с ушибом области носа (тройничный нерв); 3) грубого ректального и вагинального исследований; 4) искусственного осеменения беременной самки*; 5) продолжительной и быстрой езды, особенно по неровной, ухабистой или скользкой дороге; 6) тяжелой работы; 7) испуга (психическая травма).

У коров травматические аборты наблюдаются после прогона через узкие проходы, особенно при наличии в стаде 1–2 бодливых животных. Поить беременных животных на пастбище следует в специально отведенных местах, подпуская к водопою животных небольшими группами.

У лошадей часто аборты наблюдаются, когда для работы подбирают пары животных без учета их темперамента.

У свиней травматические аборты (часто неполные скрытые) происходят при групповом содержании, от ушибов при борьбе за лучшее место для лежания и при кормлении.

Травматические аборты бывают, как правило, в последней трети беременности. При чрезмерной эксплуатации, плохих условиях содержания, неполноценном кормлении животных (особенно истощенных и нижесредней упитанности) травматический аборт наступает в начальных стадиях беременности и нередко протекает в скрытой форме.

Течение аборта может варьировать в зависимости от силы и характера травмы и особенно от реактивного состояния материнского организма. Травмы, сопровождающиеся повреждением стенок матки, чрезмерная эксплуатация и испуг обычно приводят к аборту с последующим изгнанием недоноска или мертвого плода. Изгнание плода начинается через 4–12 ч, реже на 2–3-й день после травмы. Однако при ушибе, сопровождающемся, например, кровоизлиянием между материнской и плодной частями плаценты, или при незначительном повреждении, но осложняющемся воспалительным процессом, аборт может принять затяжное течение; постепенно нарастающие патологоанатомические изменения не сразу оказывают отрицательное влияние на физиологические процессы у плода. В таких случаях

---

* Когда оно проводится без проверки на беременность, только по выделению слизи из половой щели и выявлению полового возбуждения, наблюдающихся почти у всех коров на пятом месяце беременности.

плод погибает и изгоняется через несколько недель или месяцев после получения травмы, нарушившей нормальные взаимоотношения между плодом и матерью. Хотя и редко, но плод может также мумифицироваться, мацерироваться или подвергнуться гнилостному разложению и при травматическом аборте.

Заключение о травматическом характере аборта следует делать с большой осторожностью, так как травма оказывает вредное действие иногда только при предрасположении к аборту в виде аномалий плодного пузыря, болезней матери, диетических погрешностей или «вульгарной» инфекции (кишечная палочка, диплококки, стафилококки, стрептококки). Травматический аборт не имеет характерных клинических признаков. При исследовании выкидыша и плодных оболочек иногда устанавливают кровоподтеки под кожей и в тканях плода, небольшие кровоизлияния на хорионе и примесь крови к околоплодным водам. Частое отсутствие явных признаков травмы у плода, даже при сильных ударах, наносимых матери, объясняется буферными свойствами околоплодных вод.

Привычный (повторяющийся) аборт (Abortus habitualis) – разновидность симптоматического и идиопатического аборта. Он бывает у животных всех видов, но особенно часто у кобыл и коров. Сущность привычного аборта заключается в том, что у некоторых самок каждая очередная беременность закономерно прерывается приблизительно на одной и той же стадии, несмотря на содержание животных в совершенно нормальных условиях. Как правило, привычный аборт происходит во второй половине беременности.

Конкретными причинами привычного аборта служат инфантилизм, рубцы и перерождение эндометрия и миометрия вследствие перенесенных воспалительных процессов. Иногда, по-видимому, он обусловливается эндокринными и нейрогенными факторами или родственным разведением.

Диагноз ставят на основе учета течения предыдущих беременностей, родов и послеродовых заболеваний. При исследовании сосудистой оболочки выкидыша выявляются участки, свободные от ворсин (у жвачных – отсутствие плацент в одном из рогов или их незначительное количество), иногда гипертрофия ворсин, их кистозное или фиброзное перерождение. В ряде случаев привычный аборт не сопровождается изменениями плода и плодных оболочек; тогда решающее диагностическое значение приобретают точные анамнестические данные.

Профилактика. Животных, имеющих привычные аборты, выбраковывают из маточного стада или оставляют на ферме как условно годных к воспроизводству. При беременности такой самки необходимо уходу за ней уделить максимум внимания. Улучшение условий содержания, полное освобождение от работы (кобыл), включение в рацион исключительно хороших кормов, проросшего зерна иногда могут привести к благополучному завершению беременности у животных, страдающих привычными абортами.

Инфекционные и инвазионные аборты. Причину инфекционного аборта не всегда можно поставить в связь с обнаружением того или иного бактериального возбудителя. Проявление инфекции в значительной степени зависит от эпизоотической ситуации в хозяйстве, особенно от состояния находящихся в нем животных и условий их существования.

К идиопатическим инфекционным относятся бруцеллезные аборты коров, овец и свиней, сальмонеллезные аборты кобыл, кампилобактериозные, микозные и некоторые другие.

К инфекционным симптоматическим (спорадическим) абортам относят все случаи прерывания беременности, которые возникают

вследствие переболевания матери инфекционной болезнью. Симптоматические аборты наблюдаются при инфекционной анемии лошадей, туберкулезе, ящуре, сибирской язве, инфлюэнце, плевропневмонии, сапе, чуме крупного рогатого скота и других инфекционных болезнях.

Идиопатические инвазионные аборты зарегистрированы при трихомонозе, токсоплазмозе.

Инвазионные симптоматические аборты отмечаются при гемоспоридиозах и гельминтозной инвазии как следствие интоксикации и общего ослабления организма.

Общие мероприятия при абортах. Ветеринарный специалист обязан тщательно расследовать каждый случай аборта у сельскохозяйственных животных и установить его причину для последующего проведения профилактических мероприятий. Аборт до исключения инфекции или инвазии следует расценивать как заразное заболевание и принимать меры, предусмотренные ветеринарным законодательством. Большинство абортов есть следствие комплекса нарушений физиологических процессов в организме матери и плода или неполноценной связи между ними. Основная задача ветеринарного специалиста заключается в том, чтобы в каждом случае установить главное звено в большом количестве этиологических факторов аборта. Нередко плод находится в матке уже мертвым, и только под влиянием резкого движения, работы или других причин его изгнание ускоряется, что служит поводом для необоснованного отнесения аборта к травматическому. Иногда от гибели плода до его изгнания проходит значительный период, и патогенный фактор (перенесенные колики, усиленная работа, прием недоброкачественного корма) легко ускользает из поля зрения врача. Бывают и такие случаи, когда то или иное воздействие вызывает только частичное нарушение функций органов матери, плода или плаценты и патологический процесс принимает затяжное течение, а смерть плода наступает как отдаленная, но непосредственная реакция на патогенное влияние. Вот почему при самом тщательном анализе нередко не удается выявить конкретной причины аборта.

Для объективного и научно обоснованного суждения о причине аборта и организации лечебно-профилактических мероприятий каждый раз необходимо: 1) исключить или установить инфекционный или инвазионный характер аборта; 2) тщательно исследовать анатомически выкидыш и плодные оболочки для исключения или установления аномалий развития, а также патологических процессов; 3) изучить состав и качество корма и порядок кормления маток для исключения или установления алиментарных абортов; 4) исключить или установить возможность симптоматического аборта; 5) исключить или установить факторы, способные вызвать травматический аборт.

Решающую роль при даче заключения о причине и профилактике аборта должен играть комплекс данных, полученных при исследовании выкидыша, плодных оболочек и материнского организма. Все скрытые аборты, сопровождающиеся мумификацией, мацерацией и путрификацией плода, должны быть взяты на учет и изучены для выявления их конкретной причины и профилактики путем организации хорошего ухода, кормления, содержания животных, подбора производителей и маток и других методов повышения жизненности приплода.

При уже начавшемся изгнании выкидыша надо применять не только консервативные приемы, направленные на полное отделение плодного пузыря. Если шейка матки раскрыта, а выкидыш задерживается в родовых путях вследствие слабости потуг, плод извлекают с применением силы; при

правильном положении, членорасположении и позиции плода уместны инъекции окситоцина или питуитрина, дача алкоголя в возбуждающих дозах внутрь.

Постабортальные осложнения. При оказании акушерской помощи во время изгнания плода без соблюдения правил асептики и антисептики, а также вследствие раннего использования животного на работе и нарушения зоогигиенических правил их содержания часто возникает, особенно у кобыл, постабортальная септицемия, пиемия или септикопиемия. После аборта могут наблюдаться все виды осложнений, отмечающиеся в послеродовой период (атония матки, эндометриты и др.). Особенно часто бывает задержание последа, что объясняется наличием в матке патологических процессов, нарушающих ее «моторику». Кроме того, при абортах, обусловленных патологическими изменениями плаценты, нередки спайки и даже прочные сращения между ее плодной и материнской частями. Задержание последа после изгнания выкидыша следует расценивать как важный симптом поражения плодных оболочек, в частности плаценты. Отсутствие температурной реакции служит хорошим признаком, и, наоборот, повышение температуры тела, особенно в сочетании с задержанием последа, сигнализирует о внедрении возбудителя инфекции и развитии воспаления в матке. Аборт, как правило, сопровождается гипогалактией. Бывают и такие случаи (редко), когда после смерти зародыша ткани его рассасываются, а плодные оболочки задерживаются в матке, сохраняют связь с материнской плацентой и растут; иногда они изгоняются из матки в срок ожидаемых родов в форме так называемых заносов.

Лечение при постабортальных осложнениях не отличается от лечения при послеродовых заболеваниях. Однако даже у жвачных следует удалить послед в течение первых же суток, так как уже через 15—20 ч шейка матки нередко суживается настолько, что через нее не проникает рука.

Патология родов. Патология родового акта может обусловливаться аномалиями половой сферы, брюшного пресса, общим болезненным состоянием организма матери, а также аномалиями в развитии плода. Патология родового акта, для устранения которой используются оперативные приемы, излагается в главе «Оперативное акушерство».

Слабые схватки и потуги. Слабые схватки характеризуются кратковременностью и недостаточной интенсивностью сокращений мышц матки, а слабые потуги — брюшного пресса.

По времени возникновения и характеру аномалий обычно различают два вида слабых схваток и потуг:

1) первичные слабые схватки, начинающиеся с момента раскрытия шейки матки и сопровождающиеся первичными слабыми потугами;

2) вторичные слабые схватки и потуги, возникающие в процессе родов после предшествовавших нормальных или чаще слишком бурных сокращений матки и брюшного пресса.

Первичные слабые схватки и потуги, как правило, вызываются погрешностями в содержании животного в период беременности, в частности голоданием общим или качественным, отсутствием или недостаточностью моциона, при стойловом содержании, грыжами, водянкой плодных оболочек, многоплодной беременностью, перерождением мышц матки после перенесенных воспалительных процессов. Иногда первичные слабые схватки наблюдаются как следствие врожденных аномалий мышц матки, точнее неправильного расположения мышечных волокон. В этом случае сократительные силы при напряжении мышц действуют несогласованно, в результате чего отдельные группы волокон нейтрализуют друг друга. Имеются

и другие факторы, нарушающие тонус мышц матки и брюшного пресса: например, болезни, ослабляющие организм и обусловливающие рефлекторно возникающую атонию матки. Первичные слабые схватки и потуги наблюдаются чаще у коров, коз и свиней, преимущественно у старых животных, в весенне-зимний период.

Вторичные слабые схватки и потуги в отличие от первичных бывают следствием острого переутомления мышц после усиленных, но бесплодных потуг (при непроходимости родовых путей: слишком большом плоде, неправильных членорасположениях и др.).

Клинические признаки. При первичных слабых схватках и потугах, несмотря на предвестники, все фазы родового акта затягиваются и слабо проявляются клинически. При вторичных слабых схватках и потугах динамика родового акта нарушается в период выведения плода.

Если активное врачебное вмешательство отсутствует, как первичные, так и особенно вторичные слабые схватки и потуги заканчиваются успокоением животного, полным прекращением сокращений матки и брюшного пресса. Плод погибает, подвергается гнилостному разложению, мацерации, реже мумификации. Вследствие внедрения через раскрытую шейку матки возбудителей болезней эта аномалия нередко завершается септикопиемией.

Слабые схватки и потуги, обусловливающие удлинение родового акта, отслоение плаценты и смерть плода, могут осложниться задержанием последа, выворотом или выпадением матки.

Помощь. У крупных животных надо осторожно извлечь плод потягиванием за предлежащие части. При первичных слабых схватках необходимо побудить мышцы матки к сокращению. Для этого нередко достаточно легкого массажа матки путем поглаживания ее слизистой оболочки рукой, введенной в родовые пути, а когда есть опытный помощник или запасные акушерские перчатки, то и через прямую кишку. У мелких животных возбуждение матки достигается ее массажем через брюшные стенки.

Иногда хороший эффект дают вливания в матку горячих стерильных растворов нейтральных солей или слабодезинфицирующих жидкостей. Из медикаментозных средств внутривенно вводят окситоцин или питуитрин: доза 8—10 ЕД на 100 кг живой массы роженицы. Целесообразно ввести 200—400 мл 20%-ного раствора глюкозы.

У свиней хороший эффект дают внутримышечные инъекции эстрофана в дозе 0,8—1 мл на 100 кг живой массы.

У собак можно «выжать» плоды полотенцем путем тугого бинтования живота по направлению от диафрагмы к тазу.

При вторичной слабости схваток вытягивание плода или введение маточных средств производят только после устранения препятствий, вызвавших задержку выведения плода. Кроме того, для извлечения плода можно воспользоваться приемами оперативного акушерства.

Бурные схватки и потуги. Бурными схватками называются длительные и очень сильные сокращения матки или брюшного пресса (потуги) с очень короткими паузами или без пауз. Причинами их могут служить: дача некоторых лекарственных веществ (спорынья и ее препаратов); неправильные положения и членорасположения плода; раздражающие рецепторы матки, а иногда, по-видимому, и внешние импульсы (из области кишечника, крупа).

Течение. Если сокращения матки встречают непреодолимое препятствие (неправильное положение плода, заращение шейки матки), то после длительного напряжения мышцы расслабляются, потуги прекращаются.

Плод вследствие продолжительного кислородного голодания (сжатие сосудов матки) погибает. Иногда матка разрывается.

Бурные потуги при нормальном положении и членорасположении плода могут привести к выпадению матки. Они, в частности, мешают работе при оказании акушерской помощи (сильно сдавливают руку и вообще затрудняют оперативное вмешательство).

Диагноз устанавливают на основе учета особенностей в ходе родового акта и характере потуг.

Лечение симптоматическое. Нередко животное успокаивается после 10—15-минутной проводки или когда ему придают положение с приподнятым задом, что уменьшает контакт и давление матки на кости таза и уменьшает раздражение. Ослабить сокращение брюшного пресса иногда удается путем стягивания в складку кожи на спине или наложением на крестец перетянутого посредине мешка с песком (чтобы он свешивался с обеих сторон крестца).

У коров хорошо действует сакральная анестезия 1%-ным раствором новокаина в дозе 15—20 мл, новокаиновая блокада по В. В. Мосину. Кобылам внутривенно вводят 200—300 мл 10%-ного раствора хлоралгидрата. При отсутствии медикаментов вводят через рот 1,5—2,5 бутылки водки (наркотическая доза для крупного животного; меньшие дозы, наоборот, усиливают сократительную деятельность матки и брюшного пресса).

Узость вульвы бывает врожденной, у первородящих животных появляется в результате рубцовых стягиваний после ранений, абсцессов и сильных воспалительных процессов или возникает вследствие неполноценного превращения обычного таза в таз родовой.

Клинические признаки. Предлежащие части плода (голова или конечности), иногда часть плодного пузыря выступают из вульвы. Одновременно более объемистые участки плода упираются в стенку промежности, выпячивая ее. В некоторых случаях сужение вульвы бывает настолько значительным, что у крупных животных в половую щель можно ввести только 2—3 пальца. Сужение, происшедшее вследствие рубцового стягивания, можно легко выявить по рубцу. Обычно в ответ на встречаемое плодом сопротивление потуги усиливаются настолько, что разрывают промежность.

Помощь. Необходимо быстрее завершить родовой акт и предотвратить разрыв промежности. Это достигается: 1) смазыванием вульвы стерильными маслянистыми веществами или мыльным раствором и 2) вытягиванием плода с помощью 1—2 человек; одновременно придерживают промежность рукой сверху, чтобы ослабить давление.

Если становится очевидной неизбежность разрыва промежности, целесообразно рассечь ее по линии шва промежности для предотвращения рваной раны или сделать парамедианный разрез. По окончании родового акта на слизистую оболочку и кожу промежности накладывают швы или производят пластическую операцию.

При разрыве промежности края раны следует оживить иссечением и зашить так же, как после рассечения промежности.

Узость влагалища. Сужение влагалища может быть следствием рубцовых стягиваний его в результате бывших воспалений и травм, сращений стенок, развития соединительнотканных перемычек вследствие изъязвлений. У первородящих животных родовой акт иногда задерживается вследствие врожденной или приобретенной гипертрофии девственной плевы. Препятствия, затягивающие роды, могут быть установлены при исследовании рукой.

Помощь. Гипертрофированную девственную плеву надрезают скальпелем в верхней ее части; перемычки и спайки рассекают ножницами или во избежание кровотечения разрывают. Если вклинившийся плод ущемился, пытаются его вытянуть за предлежащие части, рассчитывая на растяжение просвета и разрыв стриктур, имея, однако, в виду и возможность нанесения глубоких травм, выворота влагалища и матки.

Сужения канала шейки матки часто возникают вследствие рубцовых стягиваний, новообразований, пороков развития, хронических первицитов, осложненных замещением мышечных слоев соединительной тканью с последующей ее гиалинизацией или обызвествлением (см. соответствующий раздел гинекологии).

Клинические признаки и диагноз. Сильные потуги при наличии всех предвестников родов должны вызвать подозрение на сужение шейки матки. Вопрос решается вагинальным исследованием, в процессе которого необходимо исключить скручивание матки, слабые или преждевременные потуги. Осмотром через влагалище удается выявить изменения тканей шейки матки в виде рубцов или уплотненных участков. Иногда канал шейки матки совершенно зарастает или на его месте остается небольшое отверстие.

Прогноз. Если сужение ограничивается влагалищной частью шейки, роды могут завершиться с небольшими разрывами шейки. Нередки случаи полного выпадения влагалища. Полное заращение шейки может привести к разрыву матки или прекращению безрезультатных потуг с последующей гибелью плода.

Помощь оказывают как консервативными, так и оперативными методами. К первым относятся орошение шейки матки горячими (до 45 °С) растворами, горячие припарки в области крестца в сочетании с механическим расширением канала шейки пальцами. Раскрытие шейки облегчает применение сакральной анестезии, пресакральной анестезии по С. Г. Исаеву или блокады по А. Д. Ноздрачеву, мазей, расслабляющих мышцы (например, extract. Belladonnae 1,0; Adipis suilli – 3,0–4,0).

При ограниченном расширении шейки матки и вклинивании в ее канал предлежащих частей плода можно попытаться извлечь плод силой и механически раздвинуть стенки шейки до степени, допускающей прохождение плода. Следует считаться с возможностью появления опасных для жизни животного травм и кровотечений.

В случаях рубцовых стягиваний, при всей опасности оперативного вмешательства, заключающегося в кровавом расширении шейки матки, этот прием следует отнести к радикальным (техника операции излагается в «Оперативном акушерстве»).

Спазм шейки матки. Иногда из-за патологических процессов в половом аппарате или поражении нервных элементов, обслуживающих его, отмечается ненормальное явление: чем сильнее сокращается матка, тем плотнее закрывается канал ее шейки. В результате нарушается нормальное течение родового акта. Часто за спазм шейки матки принимают слабые потуги.

Помощь. Рекомендуется повременить с оказанием помощи и предоставить животному покой. Положительные результаты могут дать анестезии (по А. Д. Ноздрачеву и др.) и меры, применяемые при сужении шейки матки. Иногда попытки механического расширения шейки только усиливают спазматические сокращения ее мышц.

Сухие роды. Вследствие преждевременного отхождения околоплодной и мочевой жидкости в результате самопроизвольного или искусственного разрыва плодного пузыря до полного раскрытия шейки матки родовые пути могут оказаться недостаточно влажными.

Помощь. Для придания скользкости родовые пути смазывают маслянистыми веществами; в полость матки вливают ослизняющие жидкости (мыльная вода и др.), заменяющие околоплодные воды. Насильственное извлечение плода вытягиванием дает хорошие результаты только после введения в родовые пути ослизняющих растворов и при условии применения силы исключительно во время потуг. Бессистемное и быстрое вытягивание плода за предлежащие части нередко приводит к выворотy матки и влагалища из-за отсутствия водной прослойки между плодом и плотно охватывающей его слизистой оболочкой.

Скручивание матки (Torsio uteri) может выражаться в повороте вокруг продольной оси всего органа, одного рога или участка рога. Особенно предрасположены к этому осложнению коровы, овцы, козы и плотоядные (рис. 82).

Скручивание матки возможно из-за своеобразия анатомо-топографической структуры ее фиксирующего аппарата. У коров с развитием беременности матка опускается вперед и вниз; поддерживающие ее широкие маточные связки, отходящие от малой кривизны рогов, направляются вверх и назад так, что вся краниальная часть матки остается свободной, а связки располагаются с боков шейки, а иногда даже каудальнее ее. Такое положение приводит к тому, что большая кривизна и вообще краниальная часть матки, не фиксированные с боков, могут смещаться вправо или влево с перекручиванием ее тела, шейки и краниального участка влагалища. У свиней и плотоядных ввиду значительного удлинения маточных связок и опускании матки, располагающейся на вентральной брюшной стенке, может перекрутиться один рог, а иногда часть рога на его протяжении.

Конкретными причинами скручивания матки являются резкие и быстрые движения беременного животного, особенно повороты вокруг продольной оси при поднятом тазовом или плечевом поясе. Скручивание матки может происходить как во время беременности, так и при рождении плодов. Это осложнение бывает у животных, содержащихся в коротких и узких стойлах. Когда животное ложится или быстро встает, совершая одновременно резкие боковые движения, матка по инерции перекручивается вправо или влево. Иногда поворот ее вокруг оси может быть вызван толчками в боковую брюшную стенку, например при проходе животного через узкие двери, особенно с уклоном пола к выходу.

Особенно часты случаи скручивания матки у животных, пасущихся в гористой местности и после резких падений во время колик, тимпании, а также вследствие сильных родовых болей. У собак и кошек эта аномалия возникает при хождении по крутым лестницам; у служебных, цирковых и охотничьих собак – после прыжков.

Клинические признаки. Скручивание матки во время беременности не сопровождается специфическими признаками и в большинстве случаев диагностируется как колики, гастроэнтерит и др. У животного отмечает-

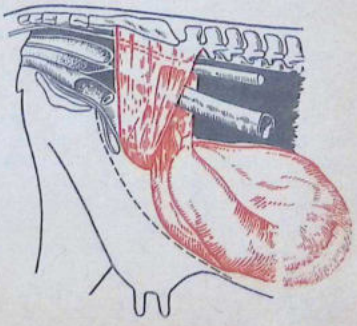


Рис. 82. Схема скрученной матки.

ся беспокойство, отсутствует аппетит, температура тела нормальная. Если спираль, образовавшаяся вследствие скручивания матки, распространяется на влагалище, при вагинальном исследовании выявляется винтообразная складчатость, закрывающая просвет влагалища. При скручивании впереди шейки вагинальное исследование ничего не дает; при ректальном исследовании прощупываются складки матки. Одна из связок матки натянута, другая, наоборот, расслаблена; заключенные в натянутой связке артериальные сосуды дают ощущение стучащего пульса, а при полном сжатии кажутся напряженными, непульсирующими, тестоватыми (свертывание крови) шнурами. В запущенных случаях (больше 24—28 ч) рядом с артериальными стволами обнаруживаются толстые, до 3—5 см в диаметре, растянутые кровью венозные сосуды. Впереди спирали находится флюктуирующая, сильно напряженная от внутреннего давления матка. Если процесс запущен, стенка матки утолщается вследствие кровоизлияний и отека и прощупывается в виде большой тестоватой или твердой поверхности.

При скручивании матки во время рождения плода родовой акт задерживается. Исследованием через влагалище устанавливают непроходимость родовых путей в области вагины, шейки или тела матки. Однако изменением направления пальцев и приложением усилия удается несколько проникнуть вглубь между винтообразными складками слизистой оболочки. Иногда в спирали родовых путей зажимаются плодные оболочки или предлежащие органы плода.

Диагноз. Для выправления матки чрезвычайно важно установить, в какую сторону произошло скручивание. Этот вопрос решают, принимая во внимание направление складок вагины и состояние широких маточных связок. Если, например, матка повернута вправо, складки в родовых путях идут слева направо; правая широкая маточная связка натянута, проходящая по ней средняя маточная артерия или не пульсирует, или дает ощущение стучащих ударов. Иногда к этим признакам присоединяется втягивание половины вульвы на стороне, в которую произошло скручивание матки.

У плотоядных скручивание рога или его участка вызывает беспокойство животного. Температура тела держится в пределах нормы. Живот напряжен и болезнен («острый живот»). Течение родового акта нарушается, несмотря на потуги. Пальпацией брюшной полости, особенно в начальной стадии скручивания, обнаруживают колбасовидное вздутие — смещенный рог или его перекрутившийся участок, который в отличие от нормального слабо перемещается. Для точной диагностики необходима лапаротомия.

Прогноз зависит от степени скручивания и стадии беременности. Если скручивание незначительное и сосуды, питающие матку, не ущемлены, беременность может протекать нормально до родов, во время которых матка может самопроизвольно раскрутиться. Иногда это происходит еще во время плодоношения при беспокойстве животного, развивающемся как реакция на скручивание матки.

При скручивании на 180° натягивается связка той стороны, в направлении которой произошел поворот. Артериальные и особенно венозные стволы, питающие матку, сдавливаются, вызывая сильный венозный застой и даже гемостазы. Стенка матки быстро пропитывается кровью, утолщается, иногда некротизируется. Просвет сосудов увеличивается, заполняющая их кровь свертывается. Особенно сильно расширяются венозные сосуды. Если матка повернулась на 360° и больше, просвет всех маточных сосудов полностью закрывается и наступает некроз матки. При такой степени скручивания могут разорваться связки, сосуды матки и матка сохранит связь с туловищем только через сильно измененное, превратившееся в тяж вла-

галище. Бывают случаи полного отторжения этого органа, свободно перемещающегося в брюшной полости и превращающегося в так называемую блуждающую матку (Uterus pendulans). Такая матка может срастись с полостными органами, образовать инкапсулирующийся абсцесс, вскрывающийся через брюшные стенки или в просвет кишечника, или, наконец, вместе с плодом мумифицироваться.

При сильном скручивании матки во время беременности плод погибает и вследствие асептической среды мумифицируется и мацерируется. При скручивании матки, происшедшем в стадии выведения плода, когда раскрылась шейка, как правило, возникают тяжелые и опасные для жизни осложнения, так как к плоду через родовые пути проникают микроорганизмы и плодный пузырь, как и вся полость матки, инфицируется. Если скручивание незначительное и функция матки во время родов не нарушается, матка в процессе продвижения плода может принять нормальное положение.

Помощь: придание матке нормального положения с целью восстановления просвета родовых путей. При небольшом скручивании (особенно если в складках ущемлены предлежащие органы плода) матка легко выправляется в процессе родов, в момент вытягивания плода с одновременным его поворотом руками в сторону, противоположную завороту. Для облегчения операции целесообразно предварительно влить в полость матки несколько литров маслянистого, ослизняющего раствора, придать животному положение с приподнятым тазом.

Для расправления матки, перекрутившейся в области шейки или впереди нее, когда последняя еще не раскрыта, животное ставят на круто понижающееся к передним ногам место. Акушер вводит руку в прямую кишку и старается захватить матку с той стороны, в которую произошло скручивание. Два его помощника становятся по бокам коровы. Если, например, скручивание произошло вправо, акушер продвигает руку к правой стороне матки, помощник справа подставляет свое плечо под брюшную стенку животного, а помощник слева кладет свои руки на левую брюшную стенку в области голодной ямки. В дальнейшем акушер стремится повернуть матку рукой влево, а помощники одновременно содействуют ему: правый – давлением плеча снизу вверх, левый – толчками в брюшную стенку сверху вниз.

В практике для раскручивания матки большей частью поворачивают животное вокруг продольной оси тела при одновременной фиксации матки или предлежащих частей плода, если они доступны. Для этого на просторной площадке производят повал животного. Передние конечности его связывают и веревкой подтягивают через спину к груди. Задние конечности таким же способом подтягивают к брюшной стенке. На дощатом настиле или на соломе животное укладывают в спинном или боковом положении так, чтобы тазовый пояс был значительно выше плечевого. Затем очень быстро, рывком или плавно поворачивают его вокруг своей оси в ту сторону, в которую произошло скручивание матки. Одновременно акушер рукой, введенной в родовые пути, контролирует правильность манипуляций, а если имеет возможность, фиксирует в одном положении или поворачивает плод в противоположную сторону, удерживая его за предлежащие органы. В результате быстрых поворотов матка по инерции остается на месте, а образовавшаяся на ее протяжении спираль раскручивается.

Этот прием возможен лишь тогда, когда точно известно, в какую сторону произошел поворот, иначе могут произойти разрывы маточных связок. В процессе операции необходимо следить за состоянием спирали матки. Следует иметь в виду, что раскручивание матки в большинстве случаев



Рис. 83. Раскручивание матки по методу Шефера.

требует настойчивости врача. Иногда поворачивать роженицу приходится в течение нескольких часов.

Шефер предложил сочетать повороты животного с воздействием на матку через брюшную стенку. И. П. Пранджев успешно применил метод Шефера на 17 коровах и во всех случаях в течение 1—5 мин выправлял матку.

После определения направления скручивания, например вправо, корову кладут на правый бок. Отдельно связывают передние и задние конечности, а на живот кладут доску длиной 3—4 м, шириной 30—40 см и толщиной 4—6 см. Один конец доски касается пола. Во время поворота животного за передние и задние конечности матка давлением на доску удерживается на месте и таким путем раскручивается. Если при первом повороте матка не расправилась, корову вновь кладут на тот бок, в котором произошло скручивание, и повторяют поворот. Поворот делают плавно (рис. 83).

По данным Г. М. Андреева, у коров скручивание матки в левую сторону наблюдается в 2 раза чаще, чем в правую.

В ряде руководств рекомендуется оперативное вмешательство, заключающееся во вскрытии брюшной полости в области голодной ямки и в непосредственном повороте матки рукой. Теоретически эта операция представляется весьма эффективной, хотя и опасной. Однако наш клинический опыт показал, что приходится бояться не последствий лапаротомии, а тех трудностей, с которыми встречается врач в процессе поворота матки. Чтобы сдвинуть увеличенную и тяжелую матку, требуется большая физическая сила. Гладкая поверхность матки выскальзывает из пальцев, а иногда рука, срываясь, травмирует матку и другие полостные органы. Вообще же процесс расправления матки кровавым способом требует неменьших усилий, чем консервативные методы, при равноценных конечных результатах.

У свиней, собак и кроликов единственным радикальным приемом мы считаем раскручивание матки, если она не изменена, через вскрытую брюшную полость, в противном случае ее приходится ампутировать. В ряде случаев лапаротомию целесообразно закончить как операцию кесарева сечения.

Разрыв вульвы и вагины. Разрывы родовых путей отмечаются у первородящих животных, у которых половые органы еще не приспособились к родовому акту, или вследствие рубцовых стягиваний (после ранений и

т. п.). Реже родовые пути травмируют инструментами при оказании акушерской помощи.

При неправильном расположении конечностей плода (закинутые на голову) копытца могут упереться в дорсальную часть влагалища или преддверия и прорвать всю толщу стенки родового канала и даже прямой кишки вплоть до разрыва промежности и образования «клоаки». Нередко травматические повреждения родовым путям наносятся костями плода при фетотомии.

Диагноз не представляет затруднений: травма может быть обнаружена при осмотре родовых путей или путем пальпации.

Прогноз зависит не столько от величины травмы, сколько от ее положения. Повреждения вульвы, даже образование «клоаки», не создают опасности для жизни животного. Раны боковых стенок могут осложниться сильным кровотечением из задней маточной артерии. Проникающие раны влагалища в краниальной его части очень опасны из-за быстро развивающегося перитонита, выпадения петель кишечника, сальника и мочевого пузыря.

Лечение – см. «Гинекология», раздел «Болезни наружных половых органов».

Разрыв и прободение матки (Ruptura et perforatio uteri). Разрывы матки могут быть полными, когда нарушается целость всех ее слоев (ruptura uteri completa), и неполными (reptura uteri incompleta), если повреждаются 1–2 слоя стенки.

По этиологии разрывы матки подразделяют на: 1) самостоятельные – самопроизвольные и 2) искусственные. Конкретной причиной самопроизвольных разрывов большей частью служит повышение тонуса мышц матки при неправильных положениях, членорасположениях и позициях плода. Эти разрывы чаще бывают ближе к шейке матки, что зависит от динамики схваток и напряжения тканей преимущественно возле нее.

Предрасположением к разрывам является перерождение мышечной ткани после перенесенных воспалительных процессов (рубцовые стягивания). Иногда разрывы происходят при нормальном течении родов и неизмененной стенке матки, если животное падает или ему наносят травму во время схваток. Бурные потуги или вытягивание плода при недостаточном раскрытии шейки матки могут быть причинами впячивания шейки и части стенки матки во влагалище. Инвагинированный участок тела матки ущемляется между плодом, крестцом и другими костями таза матери, сильно травмируется и даже разрывается на большом протяжении.

Прободения матки возникают при оказании акушерской помощи неквалифицированными лицами, а также при насильственном извлечении большого плода, особенно когда роды «сухие», или при рождении уродов, в результате грубых манипуляций при отделении последа, травм костями при фетотомии. Иногда перфорация матки бывает следствием воспалительных процессов, изъязвлений и злокачественных новообразований. К. Г. Боль отмечал у жвачных случаи перфорации матки, проникновения в ее полость инородных тел и даже пищевых масс из желудочно-кишечного тракта.

Клинические признаки. Неполные разрывы обычно не диагностируются при клиническом исследовании. Единственный признак разрыва – кровотечение может быть и при других патологических процессах (обрыв пуповины, разрыв сосудов, повреждения плаценты). При полном разрыве наиболее характерный признак – внезапное прекращение потуг, что важно учитывать при оказании акушерской помощи или отделении последа; не

происходит обратного тока жидкости после внутриматочных вливаний. Иногда, помимо этого, можно наблюдать кровотечение из половых органов. Однако, если кровь изливается в брюшную полость, могут быть все признаки острой анемии без выделения крови из родовых путей. Если разрыв большой, не исключено попадание в полость матки петель кишечника.

Полный и неполный разрыв изредка удается установить пальпацией. В запущенных случаях разрывы и прободения матки устанавливают только на секционном столе; при благоприятном течении они проявляются в форме гнойного или гнойно-гнилостного метрита.

Этиология разрыва матки нередко интересует следственные органы. Решая этот вопрос, следует иметь в виду, что при самопроизвольном разрыве длина раны больше со стороны серозной оболочки, а при искусственном – со стороны слизистой; в том и другом случае разрывы располагаются преимущественно возле шейки матки.

Прогноз при небольших разрывах сомнительный, при больших – неблагоприятный. Кроме размеров и местоположения травмы, прогноз зависит от состояния животного и тканей матки.

Помощь. Если разрыв матки произошел во время родового акта, необходимо быстрее закончить роды энергичным извлечением плода, затем применить средства, тонизирующие мышцы матки (окситоцин, питуитрин и др.). При кровотечении вводят ихтиол (см. «Послеродовой цервицит»). Попытки наложить швы на края раны в матке через родовые пути ввиду сложности техники операции малорезультативны. Для этой цели пользуются длинными нитями. Иглу вводят в полость матки рукой, без особых инструментов, и прошивают оба края раны. После извлечения иглы наружу на одном конце нити делают петлю и продевают через нее другой конец. С затягиванием петли края раны сближаются. У мелких животных для зашивания матки целесообразно сделать лапаротомию. При широких разрывах и особенно если есть подозрение на инфицирование раны, матку ампутируют, если животное имеет хозяйственную ценность. Консервативные методы лечения обычно малополезны.

Травмы кишечника. Свободная от каловых масс прямая кишка во время раскрывающихся потуг плотно прилегает к крестцовой кости, поэтому не повреждается даже при изгнании крупных плодов. При расстройствах деятельности желудка и кишок (запоры) наполненная калом прямая кишка сильно сдавливается и может участками размозжаться и некротизироваться. У крупных животных могут ущемиться петли кишечника, расположенные в маточно-ректальном впячивании брюшины. Травмы кишечника, как правило, устанавливают лишь на секционном столе; их прижизненные признаки проявляются сепсисом. Иногда фекалии бывают кровянистыми, содержат омертвевшие участки слизистой оболочки кишечника.

Травмы тазового пояса. Во время родового акта, особенно у коров, при грубом вмешательстве (извлечение плода усилиями нескольких человек, применение блоков и других приспособлений) иногда повреждается тазовый пояс. Чаще отмечается растяжение связок таза (седалищно-крестцовой, крестцово-подвздошной, сумочной связки и др.), иногда – полный вывих крестцово-подвздошного сочленения, а также переломы костей таза, особенно у крупных и мелких жвачных, страдающих остеомаляцией. У коров наблюдаются вывихи и растяжения тазобедренных суставов. У молодых коров и коз при рождении крупного плода бывают растяжения или полные разъединения костей в области тазового сращения.

Из признаков повреждения тазового пояса следует иметь в виду сильную хромоту, шаткую походку, иногда отек вульвы и промежности, болезненность при пальпации через прямую кишку или влагалище в области се-

далищной вырезки и дна таза. При переломах костей животное не может стоять, прослушивается крепитация; пальпацией через прямую кишку выявляется нарушение целости костей.

Лечение симптоматическое. Животному предоставляют полный покой; втирают в область крупа линименты, тонизирующие мышцы. Дают легкоперевариимый корм; назначают клизмы и слабительные для предотвращения напряжения связочного аппарата во время дефекации и мочеиспускания. При переломах костей таза животное направляют на убой.

Задержание последа (Retentio placentae, s. retentio secundinarum). Родовой акт заканчивается отделением плодных оболочек (последа) у животных разных видов в определенные сроки. О задержании последа можно говорить, если он не выделился у кобылы через 35 мин; у коровы – через 6 ч (по мнению некоторых авторов – 10–12 ч); у овцы, козы, свиньи, собаки, кошки и крольчихи – через 3 ч после рождения плодов.

По материалам А. О. Манасяна, А. А. Овсепяна и др. при задержании последа у коров свыше 6 ч в матке происходят обширные изменения с омертвением эпителия крипт и образованием воспалительного экссудата. На этом основании они считают нормальным сроком отделения последа 2 ч. Для такого вывода, основанного лишь на микроморфологии, нужны еще результаты биологических исследований.

Задержание последа может быть у животных всех видов, но чаще оно наблюдается у коров, что отчасти объясняется своеобразием структуры плаценты и взаимосвязи между ее плодной и материнской частями. Особенно часто задержание последа наблюдается как осложнение после аборта. Оно может быть полным, если все плодные оболочки не выделяются из родовых путей, и неполным (частичным), когда в полости матки остаются отдельные участки хориона или одиночные плаценты (у коров). У кобыл в матке остаются сосудистая оболочка и наружный слой аллантоиса, аллянто-амнион почти всегда изгоняется вместе с плодом.

Имеются три непосредственные причины задержания последа:

1) недостаточная напряженность последовых схваток и атония матки;

2) сращение (спайки) плодной части плаценты с материнской вследствие патологических процессов в эндометрии или хорионе плода;

3) повышенный тургор тканей карункулов.

Большое значение в качестве предрасполагающего фактора имеют условия содержания, в частности недостаточный моцион. У животных всех видов, не пользующихся прогулками во время беременности, задержание последа может быть массовым явлением. Этим же объясняются наиболее частые задержания последа в зимне-весенний период.

Как предрасполагающие к задержанию последа можно расценивать все те факторы, которые понижают тонус мышц матки и всего тела роженицы: истощение, ожирение, отсутствие в рационе солей кальция и других минеральных веществ; водянка плодных оболочек, двойни у однородящих животных, слишком большой плод, а также генотип матери и плода.

В основе упомянутых сращений могут быть инфекционные болезни (бруцеллез и др.), которые обусловливают возникновение процессов, нарушающих взаимосвязь между плодной и материнской частями плаценты и вызывающих воспаление хориона и слизистой оболочки матки. Особенно часто задержание последа наблюдается в хозяйствах, неблагополучных по бруцеллезу, притом не только при абортах, но и при нормальных родах.

Прочное соединение ворсин хориона с криптами материнской плаценты возможно и при глубоком нарушении обмена вещества, когда возникает атония матки с развитием в ней соединительнотканных элементов.

Диагноз. При полном задержании последа из наружных половых органов выступает красный или серо-красный тяж. Поверхность его бугристая у коровы (плаценты) и бархатистая у кобылы. Иногда наружу свешиваются только лоскуты мочевой и околоплодной оболочек без сосудов в виде пленок серо-белого цвета. При сильно выраженной атонии матки в ней остаются все оболочки (обнаруживаются при пальпации матки).

Для установления неполного задержания последа необходимо тщательно его исследовать. Плаценту осматривают, пальпируют и, если имеются показания, проводят микроскопический и бактериологический ее анализ.

Выделившийся послед расправляют на столе или фанере. Нормальный послед кобылы имеет равномерную окраску, бархатистую плацентарную и гладкую аллонтоидную поверхность. Весь алланто-амнион светло-серого или беловатого цвета, местами с перламутровым оттенком. Облитерированные сосуды, образующие большое количество извивов, содержат немного крови. Оболочки на всем протяжении одинаковой толщины (отсутствие соединительнотканных разращений, отеков). Толщина оболочек легко определяется пальпацией.

Чтобы определить, целиком ли выделился послед у кобылы, ориентируются по сосудам плаценты, представляющим замкнутую сеть, окружающую весь плодный пузырь. Во время родов предлежащий участок оболочек разрывается вместе с проходящими по нему сосудами. По обрывам сосудов и судят о целости всей оболочки: при сближении разорванных краев их контуры должны дать совпадающую линию, а центральные концы разорванных сосудов при соприкосновении их с периферическими отрезками образовать непрерывную сосудистую сеть. Если, например, в полости матки остался участок хориона, это легко выявляется при расправлении сосудистой оболочки по несовпадающим краям разрыва и по резко прерывающимся сосудистым стволам. По местоположению обнаруженного в сосудистой оболочке дефекта можно определить, в каком месте матки осталась оторвавшаяся часть последа. В дальнейшем при пальпации рукой полости матки удается прощупать и остаток последа.

Такой метод исследования дает возможность выяснить не только величину задержавшейся части последа, но иногда и причину задержки. Кроме того, одновременно можно обнаружить аномалии развития плаценты, перерождения и воспалительные процессы в слизистой оболочке матки и, наконец, сделать заключение о жизнеспособности новорожденного, о течении послеродового периода и возможных осложнениях беременности и родов в будущем.

У животных других видов послед исследуют, руководствуясь теми же принципами.

У коров особенно часто бывает частичное задержание последа, так как у них воспалительные процессы большей частью локализуются в отдельных плацентах. При тщательном осмотре выделившегося последа нельзя не заметить дефект на протяжении сосудов, питавших оборвавшуюся часть хориона.

Течение. У кобылы задержание последа обычно сопровождается тяжелым общим состоянием. Уже через несколько часов после рождения плода замечают общее угнетение, повышение температуры тела, учащение дыхания, животное тужится и стонет. Иногда (при сильной атонии матки) внешние признаки отсутствуют. Если своевременно не принять мер, нередко развивается септицемия со смертельным исходом в течение первых 2—3 дней. Нередко вследствие сильного натуживания выпадает матка. Частич-

ное задержание последа в виде отдельных кусков плодных оболочек вызывает стойкий гнойный эндометрит, абсцессы, общее истощение организма.

У коров при полном задержании последа обычно из наружных половых органов выступает значительная часть плодных оболочек, опускающихся до уровня скакательных суставов и ниже. Под воздействием внешних факторов, главным образом загрязнения, выпавшие части последа начинают быстро разлагаться, особенно в теплое время года. Поэтому уже на 2-е сутки, а иногда и раньше в помещении, где находится такая корова, появляется неприятный гнилостный запах. Некроз последа распространяется и на его отделы, находящиеся еще в матке, что приводит к скоплению в ее полости распадающихся полужидких кровянистых слизеподобных масс.

Быстрое развитие микрофлоры в разлагающихся тканях сопровождается образованием токсических веществ; всасывание их из матки создает картину общей интоксикации организма. У животного ухудшается аппетит, иногда повышается температура тела, резко снижается удой, расстраивается деятельность желудка и кишок (профузный понос). Мышцы матки становятся атоничными; инволюция нарушается; шейка в большинстве случаев длительно остается открытой (до полного очищения матки). Наряду с этим сильно сокращается брюшной пресс; животное стоит с очень выгнутой спиной и подтянутым животом.

При частичном задержании послед начинает разлагаться несколько позднее (на 4—5-й день). Разложение проявляется признаками гнойно-катарального эндометрита. У коров с оставшимся в матке последом или частью его распаду подвергаются не только послед, но и материнские части плацент. Из половых органов выделяется большое количество гноя с примесью слизи и сероватых крошковидных масс.

Очень редко задержание последа протекает без осложнений. Распавшиеся части плаценты удаляются с лохиями, полость очищается, и функция полового аппарата полностью восстанавливается. Задержание последа при несвоевременном врачебном вмешательстве, как правило, завершается трудно поддающимися лечению патологическими процессами в матке и бесплодием.

У овец послед задерживается редко, у коз, как и свиней, задержание очень часто приводит к септикопиемии. У собак задержание последа особенно опасно: оно быстро, иногда молниеносно осложняется сепсисом.

Методы отделения последа. Предложено много способов отделения последа как консервативных, так и оперативных, ручных. Способы отделения последа имеют некоторые особенности у животных каждого вида.

Корове, если послед у нее не отделится через 6—8 ч после рождения плода, можно ввести синестрол 1%-ный — 2—5 мл, питуитрин — 8—10 ЕД на 100 кг массы, окситоцин — 30—60 ЕД или сделать массаж матки через прямую кишку. Внутрь дают сахар — 500 г. Способствует отделению последа при атонии матки привязывание его бинтом к хвосту, отступя на 30 см от его корня (М. П. Рязанский, Г. В. Гладилин). Корова стремится освободить хвост путем его перемещения из стороны в сторону и назад, что побуждает матку к ее сокращениям и отхождению последа. Этот простой прием следует использовать как с лечебной, так и с профилактической целями.

Разобщить ворсины и крипты можно введением между хорионом и слизистой оболочкой матки пепсина с соляной кислотой (пепсина 20 г, соляной кислоты 15 мл, воды 300 мл).

Н. А. Флегматов установил, что околоплодная жидкость, введенная в дозе 1—2 л корове через рот, уже через 30 мин повышает тонус мышц

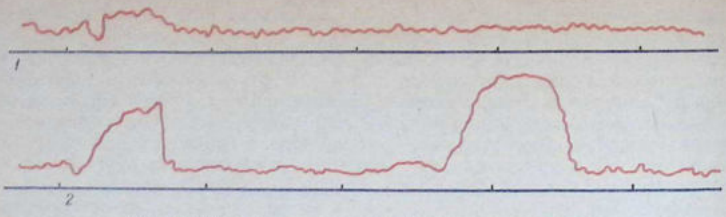


Рис. 84. Утерограмма коровы на 3-и сутки после родов:
1 – до введения амнистрона; *2* – через 7 ч после его введения.

матки и учащает ее сокращения. Околоплодную жидкость применяют с профилактической и лечебной целями при задержании последа. Во время разрыва плодного пузыря и при изгнании плода околоплодные воды собирают (8–12 л от одной коровы) в хорошо вымытый горячей водой таз и сливают в чистую стеклянную посуду. В таком виде их можно хранить при температуре не выше 3 °С в течение 2–3 сут.

При задержании последа рекомендуется выпаивать околоплодные воды через 6–7 ч после рождения плода в количестве 3–6 л. Если отсутствуют сращения плацент, как правило, по прошествии 2–8 ч послед отделяется. Лишь отдельным животным приходится давать околоплодные воды (в той же дозе) до 3–4 раз с промежутками 5–6 ч. В отличие от искусственных препаратов околоплодные воды действуют постепенно; максимальное влияние их проявляется через 4–5 ч и сохраняется до 8 ч (В. С. Шипилов и В. И. Рубцов). Однако использование околоплодных вод связано с трудностями при получении и хранении их в необходимом количестве. Поэтому удобнее применять амнистрон – препарат, выделенный из околоплодных вод; он обладает тонизирующими свойствами (В. А. Кленов). Амнистрон (его вводят внутримышечно в дозе 2 мл), как и околоплодные воды, оказывает постепенное и вместе с тем длительное действие на матку. Уже через час активность матки усиливается в 1,7 раза, а к 6–8-му часу достигает максимума. Затем активность начинает постепенно снижаться, и через 13 ч отмечаются лишь слабые сокращения матки (В. А. Онуфриев, рис. 84).

При задержании последа на почве атонии матки и повышенного тургора ее тканей хороший эффект дают использование электроотделителя конструкции М. П. Рязанского, Ю. А. Лочкарева и И. А. Долженко, подкожные инъекции окситоцина или питуитрина (30–40 ЕД), молозива от той же коровы в дозе 20 мл*, препаратов простагландина, блокада по В. В. Мосину и другие приемы новокаиновой терапии. Особенно эффективно внутриаортальное введение 1 %-ного раствора новокаина в дозе 100 мл (2 мг на 1 кг массы животного) с одновременным введением 30 %-ного раствора ихтиола внутриматочно в количестве 500 мл (Д. Д. Логвинов). Повторные введения проводят через 48 ч. Если в течение 24–48 ч консервативные способы лечения не дают эффекта, особенно при сращении плодной части плаценты с материнской, то прибегают к оперативному отделению последа.

---

* Под влиянием молозива, содержащего эстрадиол и другие эстрогены, максимальное усиление маточных сокращений отмечается через 2 ч. В это время обычно и отделяется послед, если его причиной была атония матки.

Манипуляции в полости матки выполняют в соответствующем костюме (безрукавка и халат с широкими рукавами, клеенчатый фартук и нарукавники). Рукава халата засучивают до плеча; руки обрабатывают так же, как перед операцией. Повреждения кожи на руках смазывают раствором йода и заливают коллодием. В кожу руки втирают кипяченый вазелин, ланолин или обволакивающие и дезинфицирующие мази. Целесообразно пользоваться резиновым рукавом от ветеринарной гинекологической перчатки. Оперативное вмешательство целесообразно проводить на фоне анестезии (сакральной, по А. Д. Ноздрачеву, Г. С. Фатееву и др.).

По окончании подготовки правой руки захватывают левой рукой выступающий участок плодных оболочек, скручивают его вокруг оси и слегка натягивают, стараясь не оборвать. Правую руку вводят в матку, где легко удается выявить участки прикрепления плодной плаценты, ориентируясь по ходу напряженных сосудов и тканей сосудистой оболочки.

Плодную часть плаценты отделяют от материнской части осторожно и последовательно; указательный и средний пальцы подводят под плаценту хориона и несколькими короткими движениями отделяют от карункула. Иногда удобнее захватить край плодной плаценты большим и указательным пальцами и осторожно вытягивать ворсины из крипт.

Особенно трудно манипулировать с последом в верхушке рога, так как при атоничной матке и короткой руке акушера пальцы не достигают карункулов. Тогда несколько подтягивают за послед рог матки к шейке или, расширив пальцы и упираясь ими в стенку рога, осторожно приподнимают его кверху и затем, быстро сжав руку, продвигают ее вперед и вниз. Повторяя несколько раз прием, удается «надеть» рог матки на руку, добраться до плаценты, и, захватив ее, отделить. Работа облегчается, если выступающую часть последа скручивать вокруг его оси: от этого его объем уменьшается, свободнее проходит рука через шейку матки и несколько подтягиваются кнаружи глубоко расположенные плаценты. Иногда маточные карункулы отрываются и возникает кровотечение, но оно быстро и самостоятельно останавливается.

При частичном задержании последа неотделившиеся плаценты легко выявляются пальпацией: карункулы имеют округлую форму и упругую консистенцию, остатки же последа тестоваты или бархатисты.

Во время операции надо следить за чистотой, неоднократно мыть руки и вновь втирать в кожу обволакивающее вещество.

После окончательного отделения последа полезно ввести в матку не более 0,5 л люголевского раствора; используют также пенициллин, стрептомицин, стрептоцид, маточные палочки или свечи с нитрофуранами, метромакс, экзутер. Однако нельзя применять сразу несколько антибиотиков с одинаковой органотропной токсичностью, это обусловливает синергизм и вследствие этого развитие тяжелых осложнений. Следует учитывать чувствительность патогенной микрофлоры к применяемым антибиотикам.

При отсутствии гнилостного процесса в матке считается более целесообразным применять сухой метод отделения последа; при нем в матку не вводят никакие дезинфицирующие растворы ни до, ни после оперативного отделения последа (В. С. Шипилов, В. И. Рубцов). После этого метода бывает меньше различных осложнений, быстрее восстанавливается способность животных воспроизводить потомство и их продуктивность.

При гнилостном разложении последа необходимо спринцевать матку с обязательным последующим удалением раствора.

В целях профилактики эндометритов у коров после отделения последа нужно в течение 5—7 дней продолжать консервативное лечение, обеспечи-

вающее повышение тонуса матки и предупреждающее размножение в ней микрофлоры. Хороший эффект дают различные методы новокаиновой терапии, внутримышечное введение 10—15 мл 7%-ного раствора ихтиола на 40%-ном растворе глюкозы, внутриматочные свечи. Все эти способы следует сочетать с применением естественных методов повышения резистентности организма и послеродовой активизации половой функции (активный моцион и др.).

У кобыл отделять задержавшийся послед начинают не позднее 2 ч после рождения плода. Одной рукой захватывают выступающий из родовых путей участок последа, а другую руку вводят между хорионом и слизистой оболочкой матки. Постепенно и осторожно подвигая пальцы, вытягивают ворсины из крипт. Целесообразно производить скручивание последа: выступающую часть его обеими руками постепенно поворачивают вокруг оси и очень осторожно потягивают. При этом хорион образует складки, облегчающие выделение ворсин из крипт.

При частичном задержании последа у кобыл, особенно после аборта, в полости матки нащупывают бесформенные дряблые пленкообразные или нитевидные массы, как бы приставшие к слизистой оболочке. Если одновременно с распадом плаценты констатируется атония матки, на что указывает большой размер ее полости, в которую рука входит, как в бочку, животному необходимо немедленно дать маточные средства и побудить матку к сокращениям путем массажа и спринцеваний. При спринцевании матки необходимо особенно тщательно соблюдать правила асептики и антисептики и удалять введенный в матку раствор; в противном случае почти всегда бывают тяжелые последствия. Наряду с местным лечением можно испытать введение под кожу 1%-ного масляного раствора синестрола (3—5 мл).

У овец и коз послед отделяют через 3 ч после рождения плодов. При оперативном вмешательстве (нужна маленькая рука) отделение плодных плацент достигается постепенным сдавливанием их основания, в результате чего плодная часть как бы выжимается из «гнезда» материнской части плаценты. При атонии матки послед лучше отделять постепенным скручиванием его вокруг оси. Для повышения тонуса матки применяют внутривенно 40%-ный раствор глюкозы или 10%-ный раствор глюконата кальция из расчета по 2 мл на 1 кг живой массы; 10%-ный раствор кальция хлорида по 0,5—0,75 мл на 1 кг животного; под кожу — питуитрин «Р» или окситоцин — 10—15 ЕД.

У свиней задержание последа — очень плохой признак, так как быстро может развиться септическое состояние. Применяют маточные средства: окситоцин 20—30 ЕД, 0,5%-ный раствор прозерина или 1%-ный раствор фурамона в дозе 0,8—1,2 мл и другие препараты. Для подавления размножения микрофлоры в матку вводят 200—300 мл раствора этакридина лактата 1 : 1000, фурацилина 1 : 5000 или содержимое одного флакона трициллина, растворенное в 250 мл воды, 1—2 гинекологические палочки. Спринцевания матки не дают положительного результата, а отделить послед *рукой невозможно* из-за анатомических особенностей матки свиньи.

У собак и кошек задержание последа сопровождается тяжелыми осложнениями. Вводят окситоцин (5—10 ЕД), питуитрин, другие маточные средства. Можно рекомендовать массаж матки через брюшные стенки по направлению от груди к тазу.

У животных всех видов при повышении температуры тела и других признаках осложнения местного процесса полезно применить пенициллин и другие антибиотики для профилактики послеродового сепсиса.

Патология в послеродовой период. Выпадения (выворот) матки (et prolapsus Inversio uteri) являются осложнением родов, бывают главным образом у коров и коз, реже у кобыл и других животных, при перерастяжении матки (водянка плодных оболочек, многоплодная беременность), дряблости ее мышц. Главный предрасполагающий фактор — отсутствие активного моциона во время беременности.

Быстрое извлечение плода, особенно при сухих родовых путях, когда создаются отрицательное давление в полости матки и тесный контакт между плодом и слизистой оболочкой матки, может способствовать вытягиванию матки вслед за плодом и полному ее выворачиванию.

Выпадение матки может произойти в момент родов при слишком коротком, но крепком пупочном канатике или самопроизвольно, особенно при повышении внутрибрюшного давления (колики, тимпания, кормление объемистыми кормами). Отмечаются случаи самопроизвольного выпадения матки немедленно или через 1—2 ч и после легко протекающих родов. Нередко выпадение матки является осложнением задержания последа, особенно при подвязывании к выступающей части последа камней и других тяжестей. Редко матка выпадает во влагалище через разрыв его стенки. У кроликов выпадают обе матки или только одна. У плотоядных наблюдается преимущественно полное выпадение одного рога при инвагинации второго.

Клинические признаки. Инвагинации матки не свойственны какие-либо строго специфические признаки. Животное беспокоится, ведет себя, как при коликах, наблюдаются потуги. При ректальном исследовании иногда удается прощупать складку, образованную перегнувшимися стенками матки.

При полном выпадении матки из наружных половых органов выступает круглая или грушевидная масса, опускающаяся иногда до скакательного сустава. У коров, овец и коз заметны свисающие гроздями сочные, иногда кровоточащие карункулы (рис. 85). У свиней матка напоминает петли кишечника. У кобылы поверхность выпавшей матки гладкая или слегка бархатистая.

У плотоядных выпавший рог имеет форму округлого тела с вдавленной верхушкой. Если выпадение полное, из половой щели выступает раздваивающаяся на концах круглая трубка с характерными вдавливаниями периферических концов рогов.

Иногда сочетаются выпадения матки, прямой кишки и мочевого пузыря. Последний может выпасть через рану влагалища или через мочеиспускательный канал.

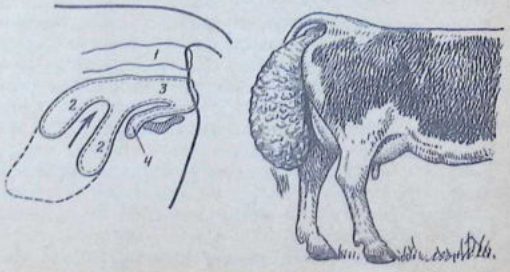


Рис. 85. Выпадение матки у коровы, *слева* — схема: *1* — прямая кишка; *2* — матка; *3* — влагалище; *4* — мочевой пузырь.

При инвагинации, если она не сопровождается воспалительной реакцией, инвагинированный участок может самопроизвольно расправиться. Соприкасающиеся в складке участки серозной оболочки обычно спаиваются один с другим в результате слипчивого воспаления; в образующихся полостях слизистой оболочки скапливается экссудат, который может рассосаться. Процесс принимает хроническое течение, проявляющееся стойким эндометритом и бесплодием. На месте спаявшихся складок возникает утолщение, нарушающее нормальное течение беременности, если даже произошло оплодотворение. В области инвагинации иногда развивается гнойное или гнилостное воспаление, заканчивающееся генерализованной формой гнойного перитонита или общим сепсисом.

Выпавшая матка вначале имеет ярко-розовый или красный цвет. С развитием застойных явлений ее поверхность становится синей, темно-серой. Слизистая оболочка отекает и становится студневидной; она легко травмируется, кровоточит, «трескается» при высыхании. С течением времени появляются признаки воспаления, а также некроз слизистой оболочки, характеризующийся фибринозными отложениями, грязно-бурыми струпьями, распадом плацент, обильным отделением мягких, крошковатых масс. Если своевременно не приступают к лечению, ткани матки подвергаются гангрене и процесс заканчивается сепсисом.

Лечение оперативное. Если патологический процесс при инвагинации матки не запущен, следует попытаться расправить матку рукой или вливанием в ее полость больших количеств дезинфицирующих растворов. В последнем случае животному придают положение с приподнятым крупом. Расправлению складки матки способствует иногда общая или крестцовая эпидуральная анестезия.

Когда после инвагинации матки прошло больше 2 сут, расправить ее складку, как правило, удается и врачебное вмешательство ограничивается симптоматическим лечением.

При полном выпадении матки необходимо до ее вправления в первую очередь сделать сакральную анестезию (или внутривенный алкогольный наркоз), затем слизистую оболочку тщательно очистить и продезинфицировать. Задержавшийся послед отделяют. Всю поверхность органа тщательно обмывают холодным вяжущим раствором (танин, квасцы, перманганат калия), а при наличии некротических участков — теплым. Омертвевшие фокусы затем прижигают ляписом или смазывают раствором йода. Увеличенную вследствие отека матку в свежих случаях можно несколько уменьшить тугим бинтованием полотенцем или широким бинтом. Раны следует оживить и закрыть кетгутным швом. Уменьшению объема матки можно способствовать введением в толщу мышечного слоя в нескольких точках окситоцина (общая доза 40—50 ЕД).

После такой предварительной обработки приступают к вправлению матки. Для этого животному независимо от вида придают положение с высоко приподнятым крупом. Вправление можно начинать с верхушки матки или с ее основания (влагалищной части). В первом варианте на кулак наматывают полотенце и осторожным давлением проталкивают вперед верхушку рога. В это время помощник содействует вправлению, оказывая давление руками на участок выпавшей и перегнувшейся матки. При вталкивании в тазовую полость вначале возвращается тело матки или, наоборот, ее верхняя часть. Последовательность вправления не имеет существенного значения. В зависимости от обстоятельств при операции прибегают к различным комбинациям. Подчас удается быстро вправить матку, если ее предварительно забинтовать по направлению от верхушки к вульве.

Захватив обеими руками всю забинтованную часть, ее вдавливают в тазовую полость; по мере возвращения в таз каудальных участков матку освобождают от бинта.

У мелких животных после поднятия крупа в оставшуюся невывернутой часть рога вливают под давлением дезинфицирующий раствор и одновременно вправляют пальцами находящиеся снаружи участки.

Вправленную матку нужно укрепить, так как выпадение может легко повториться. Чтобы матка удерживалась в нормальном положении после вправления, стараются повысить тонус ее мышц путем поглаживания слизистой оболочки рукой, введенной через влагалище, и стимулирования инволюции мышечного слоя вливанием холодных растворов. Наряду с этим полезно также удерживать матку рукой в течение 0,5—1 ч. Для укрепления выпавшей матки ее фиксируют камерой для футбольного мяча, вставленной во влагалище и надутой воздухом. Вздутая камера плотно прижимается к костям таза, закупоривая его просвет. В сочетании с прочным бандажом или веревочными петлями этот метод предотвращает повторные выпадения матки. Отрицательная сторона его заключается в ущемлении мочеиспускательного канала. Чтобы не допустить возникновения мочевых колик и других осложнений, необходимо животному дать возможность через 4—5 ч после укрепления влагалища опорожнить мочевой пузырь и прямую кишку. Наилучший эффект дает наложение швов на вульву, как и при выпадении влагалища. У собак и кошек вправить матку можно после лапаротомии, а укрепить на месте — подшиванием к брюшной стенке несколькими стежками серозно-мышечного шва.

Иногда выпадение матки сопровождается выпадением прямой кишки и мочевого пузыря. Их тоже вправляют. После вправления матки нередко развиваются стойкие эндометриты, обусловливающие бесплодие.

Если выпавшая матка сильно повреждена, загрязнена или некротизирована, вправлять ее бесполезно и даже опасно для жизни животного. В подобных случаях проводят ампутацию матки (см. «Оперативное акушерство»).

Субинволюция матки — замедление обратного развития матки до состояния, присущего этому органу у небеременных животных. Это осложнение может быть у животных всех видов, но особенно предрасположены к нему коровы.

При субинволюции матки в ее несократившейся полости скапливаются лохии, подвергающиеся разложению. Организм отравляется продуктами распада или бактериальными токсинами. Кроме того, в связи с несвоевременной ретракцией мышц матки она дегенеративно изменяется, возникают послеродовые ее заболевания и общие септические процессы.

Причины субинволюции: многоплодная беременность, многоводие, переразвитость плодов, функциональная неполноценность задней доли гипофиза и фетоплацентарной системы. Предрасполагают к этому заболеванию отсутствие моциона, неправильная эксплуатация, недостаточное или одностороннее кормление, в частности витаминная и минеральная неполноценность рациона.

Клинические признаки. Прекращение выделений лохий или их периодическая задержка, чередующаяся с обильным истечением из матки, особенно когда животное лежит. Обычно с первого дня после родов отмечается обильное выделение жидких кровянистых, затем буро-красных или темно-коричневых лохий. Иногда они выделяются с примесью крови в течение 2 нед. В течение этого же времени может сохраняться вибрация средних маточных артерий.



Рис. 86. Матка коровы при субинволюции (В. С. Шипилов).

В общем состоянии животного не замечается каких-либо изменений или наблюдается общая вялость, понижается аппетит, температура тела незначительно колеблется.

Слизистая оболочка влагалища и влагалищной части шейки матки отечная. Канал шейки открыт, иногда в него можно ввести руку даже на 10-й день после родов. Матка увеличена, стенки ее дряблые; часто ощущается флюктуация рога, служившего плодовместилищем (рис. 86). У коров нередко прощупывают карункулы. На массаж матка реагирует слабо или совершенно не реагирует (атония). На одном яичнике, обычно со стороны рога-плодовместилища, выявляют желтое тело.

При хроническом течении болезни выделение лохий может совершенно прекратиться, общее состояние животного не отклоняется от нормы и только гинекологическим исследованием устанавливают увеличение матки вследствие утолщения ее стенок и отсутствия реакции на поглаживание. Ткани матки дряблые или, наоборот, плотные. При этой форме субинволюции наблюдаются неполноценные половые циклы или анафродизия. Нередко отмечается бесплодие животного, несмотря на многократные осеменения.

Прогноз. При благоприятном течении через 3—4 неполноценных половых цикла животное после осеменения оплодотворяется. Нередко на почве субинволюции матки развиваются эндометриты.

Лечение. Больным применяют маточные средства (окситоцин, питуитрин, синестрол), массируют матку через прямую кишку*, организуют моцион, аутогемотерапию, орошение влагалища холодными растворами, фарадизацию. При субинволюции матки высокий терапевтический эффект оказывают околоплодные жидкости, вводимые по 2 л в день в течение 3—5 сут (Н. А. Флегматов), амнистрон, новокаиновая терапия в сочетании с активным моционом.

По материалам В. А. Чиркова, эффективным средством является электростимуляция матки низкочастотными модулированными импульсами. Уже через 15 мин после начала сеанса в крови увеличиваются биологически активные вещества — серотонин и гистамин, значительно усиливающие сокращения матки.

Для профилактики эндометрита и повышения тонуса мышц матки проводят подкожную инъекцию молозива (см. «Задержание последа») или интрааортальное введение 1%-ного раствора новокаина по Д. Д. Логвинову.

Послеродовая сапремия (Sapraemia puerperalis). Болезнь развивается при субинволюции матки вследствие интоксикации организма ядовитыми продуктами, образующимися в матке в результате разложения экссудата,

* М. П. Рязанский, М. А. Сулима, П. Я. Апухтин и Л. С. Шибут предложили для массажа внутренних половых органов коров специальное устройство, действующее от вакуума доильной установки, что значительно облегчает проведение данной трудоемкой операции.

плодных оболочек, и протекает без заметной местной воспалительной реакции в половом аппарате самки.

Клинические признаки характеризуются вялостью, отсутствием аппетита, гипо- или агалактией, серозным маститом, запорами или поносами. Иногда наблюдаются серозное воспаление и отеки суставов, сухожильных влагалищ. Матка атоничная, дряблая, содержит экссудат неприятного запаха.

Прогноз благоприятный.

Лечение. Хорошее действие оказывают маточные и мочегонные средства, обильные промывания полости матки дезинфицирующими растворами (перманганат калия и др.) с обязательным удалением их из матки (с помощью катетера с двойным током), в острых случаях – кровопускание и вливания физиологического раствора натрия хлорида, а также раствора глюкозы под кожу или внутривенно.

Залеживание после родов. Так называемое залеживание после родов аналогично залеживанию до родов (те же симптомы). Заболевание наблюдается у коров, иногда у коз и редко у овец после трудных родов. Залеживание после родов – следствие повреждения органов движения, не выявляемого клиническим исследованием. Иногда оно может быть результатом контузии седалищного и запирательного нервов, повреждения связочного аппарата таза и крестца, болезни мышц ревматического и травматического характера.

Прогноз сомнительный. Если в течение 10–15 дней симптоматического лечения нет улучшения, животное подлежит убою на мясо, так как оно может погибнуть от истощения и пролежней.

Лечение то же, что и при залеживании до родов.

Послеродовая эклампсия (Eclampsia puerperalis) – остро протекающее нервное заболевание, характеризующееся припадками и судорогами. Оно бывает у сельскохозяйственных животных всех видов, но чаще у собак во время кормления щенков.

Причины болезни не выяснены, можно предполагать, что ими являются анафилаксия или аутоинтоксикация как следствие всасывания белка распадающихся лохий и материнской плаценты, анемия или гиперемия мозга, реакция на всасывание белков молозива.

Клинические признаки. Болезнь возникает в послеродовой период. У животного закатываются глазные яблоки, появляются беспокойство, судороги мышц (туловища и шеи); оно внезапно падает, нередко теряя сознание. У свиней наблюдаются учащенное дыхание, нистагм, судорожные жевательные движения (тризм), отделение сбивающейся в пену слюны. Температура тела почти не изменяется. На всякое внешнее раздражение животное реагирует усилением припадка. В течение нескольких минут оно лежит, находясь как бы в коматозном состоянии, затем вскакивает, дико озираясь по сторонам, но сейчас же успокаивается. Припадки длятся от 5 до 30 мин, повторяются через несколько часов или дней и затем так же неожиданно прекращаются, как и возникают.

В промежутках между припадками животное не проявляет никаких признаков заболевания.

Прогноз благоприятный. Основная опасность заключается в травмах, которые животное наносит себе во время припадков. Однако иногда возбуждение переходит в коматозное состояние со смертельным исходом.

Лечение. Животное помещают в темное стойло и предоставляют полный покой. Для предотвращения травм необходима обильная подстилка.

Вводят внутрь или ректально хлоралгидрат. Коров часто сдаивают. У животных всех видов, особенно при тяжелом заболевании, хорошие результаты дает кровопускание. Свиньям вводят под кожу 0,5—1 г кофеина, внутрь по 50—10 мл калия бромида 1—2 раза в день.

Если у собак эклампсия произошла во время родов, необходимо принять меры к быстрейшему завершению родового акта. После этого, а также при возникновении болезни в послеродовой период животному необходимо предоставить полный покой. Подкожно вводят морфий, ректально — хлоралгидрат.

У кошек при эклампсии применяют эфирный наркоз. После наркоза животное обычно поправляется.

Послеродовое помешательство (Paranoia puerperalis). Болезнь развивается у коров вследствие гиперемии мозга в послеродовой период и выражается в беспокойстве, слюнотечении, непреодолимом стремлении вперед с бессмысленным взглядом. Иногда отмечается сильное возбуждение с агрессивными явлениями: животное бросается на своих соседей, на ухаживающий персонал, наносит себе глубокие травмы. Нередко обнаруживают симптомокомплекс, характерный для бешенства. За возбуждением обычно наступают стадия угнетения и упадок сил. Болезнь длится от нескольких часов до суток. При диагностике следует исключить бешенство путем выдерживания животного в изоляторе в течение 24 ч.

Прогноз благоприятный.

Лечение. Хорошо действуют покой и изоляция животного в темном помещении с мягкой подстилкой. Из медикаментов используют слабительные, калий бромид (крупным животным — 10—20 г, мелким — по одной столовой ложке раствора 8 : 200) через каждые 4—6 ч до выздоровления. Все лечебные манипуляции проводят с большими предосторожностями.

Послеродовой парез (Coma puerperalis) (родильный парез, кома молочных коров) — острое, тяжелое нервное заболевание животных, сопровождающееся параличеобразным состоянием глотки, языка, кишечника и конечностей с потерей сознания. Болезнь регистрируется главным образом у коров, коз и редко у свиней.

Этиология. Конкретная причина возникновения болезни до сих пор не выяснена.

Наблюдениями установлено, что болезнь отмечается преимущественно:

1) у хорошо упитанных коров, содержащихся на концентрированных и особенно на богатых белком кормах;

2) у животных с высокой молочной продуктивностью (заболевание беспородных коров отмечается крайне редко);

3) в период самой повышенной молочности — у коров 5—8 лет; первотелки почти не заболевают;

4) при стойловом содержании животных;

5) в первые 3 дня послеродового периода, после легких и быстро протекающих родов; редко парез развивается через несколько недель или месяцев после отела и как исключение у беременных животных или во время родов. У некоторых коров и коз родильный парез повторяется после каждых родов.

Для объяснения причин заболевания существует значительное количество теорий, пытающихся увязать клинические признаки пареза с отмеченными выше этиологическими предпосылками. Однако большинство из этих теорий не подтверждается экспериментом и практикой.

Установлено, что во время послеродового пареза содержание сахара в крови резко падает (2 части на 10000 при 8 частях в норме). Это послужило основанием объяснить возникновение послеродового пареза как следствие гипогликемии. Некоторые авторы усматривают причину родильного пареза в усиленной деятельности поджелудочной железы, в которой под влиянием гиперемии вырабатывается большое количество инсулина, вызывающего гипогликемию. Специальные исследования показали, что у коров после введения 950 единиц инсулина развивается типичная картина родильного пареза. После инъекции 40 мл 20%-ного раствора глюкозы все признаки заболевания быстро исчезают.

Возникновение послеродового пареза ставится в связь с гипокальциемией, гипофосфориемией и гипомагниземией, появляющимися вследствие угнетения функции паращитовидных желез в результате их гиперемии во время родов и общего нервного перевозбуждения. При послеродовом парезе происходят существенные сдвиги в углеводном и белковом обменах.

Надо полагать, что послеродовой парез – заболевание, возникающее вследствие перенапряжения (истощения или торможения) нервной системы, и, в частности, анализаторов коры головного мозга на импульсы, идущие от баро- и хеморецепторов полового аппарата и других внутренних органов, прямо или косвенно участвующих в родовом акте.

При лечении послеродового пареза вдуванием в молочную железу воздуха либо введением в вену раствора глюкозы или кальция раздражаются баро- и хеморецепторы, в большом количестве расположенные в стенках молочной цистерны, молочных ходов и кровеносных сосудов. В ответ на это раздражение изменяются кровяное давление, частота дыхания, а главное, быстро восстанавливается реактивность коры головного мозга, в силу чего выравнивается функция всех других систем организма.

Клинические признаки. Послеродовой парез может протекать в виде типичного общего полупаралича или некоторого недомогания и понижения жизненных процессов в организме. Болезнь начинается общим угнетением или, наоборот, возбуждением. Аппетит отсутствует, походка неуверенная; наблюдается общая дрожь или подергивание отдельных мышечных групп туловища и конечностей. Все тело, особенно рога и конечности, холодные. Корова лежит на груди с подогнутыми ногами, с расширенными зрачками и бессмысленным взглядом; голова у нее запрокинута на сторону. При потягивании за рога легко удается придать голове естественное положение, но стоит только прекратить удерживать голову, шея вновь сгибается и голова располагается на боковой стенке груди. Пальпебральный рефлекс задержан или отсутствует. Выделяются слезы. С течением времени роговица подсыхает и мутнеет. Рот приоткрыт; выпадает язык.

Акт глотания нарушен частично или полностью вследствие паралича языка и глотки. Перистальтика отсутствует. В прямой кишке обнаруживают сухие, плотные каловые массы. Мочевой пузырь переполнен. Как правило, развивается тимпания. Дыхание замедленное, хриплое (западение языка и скопление слюны). Вены вымени инъецированы; молоко отсутствует или выделяется в небольшом количестве. При наступлении болезни во время родов (встречается редко) схватки и потуги прекращаются, выведение плода затягивается.

Характерно понижение температуры тела до 35–36 °С. При слабо выраженной форме заболевания (атипичная форма) температура тела иногда не падает ниже 37–37,5 °С и даже может остаться нормальной. Животное угнетено, аппетит ослаблен, чаще отсутствует. Некоторые больные коровы способны самостоятельно вставать и с трудом передвигаться. При лежании наблюдается характерное S-образное искривление шеи (рис. 87). Иногда послеродовой парез проявляется только небольшим угнетением и общей вялостью, атонией желудочно-кишечного тракта и шаткой походкой. В таких случаях для дифференциальной диагностики следует применить вдувание в вымя воздуха.

Рис. 87. Положение коровы при послеродовом парезе:
А — тяжелая и *Б* — легкая (S-образное искривление шеи) формы.



Прогноз. Чем быстрее прогрессирует процесс, тем тяжелее протекает болезнь и труднее лечение. При своевременном вмешательстве (в течение первых 24—48 ч) 90% больных коров поправляются. Без врачебного вмешательства животное (почти как правило) погибает в течение первых 12—24 ч от тимпании, редко болезнь затягивается на 5—12 сут. Очень редко на 2—3-й день общее состояние животного начинает неожиданно и быстро улучшаться и все признаки болезни исчезают. Если болезнь приняла затяжной характер, явления коллапса усиливаются и животное незаметно или в сильных агональных судорогах погибает. Большей частью смерть обусловливается тимпанией или аспирационной бронхопневмонией.

Повышение температуры тела, улучшение пульса, способность приподнимать голову, восстановление пальпебрального рефлекса и особенно перистальтика служат признаками начавшегося выздоровления.

В атипичных случаях (парез до родов, через несколько недель или месяцев после них) болезнь часто принимает затяжную форму и лечение не дает положительных результатов. При атипичной форме родильного пареза следует исключить транспортную болезнь и интоксикацию со стороны кишечника (ацетонемия и др.).

Лечение. Для лечения животных при послеродовом парезе предлагались самые разнообразные методы общего и местного характера, но ни один из них не давал эффекта. Только с открытием Шмидтом способа, заключающегося в нагнетании воздуха в молочную железу через молочный канал и цистерну, родильный парез перестал быть бичом животноводческих хозяйств. Способ Шмидта по своей простоте и доступности выполнения в любой обстановке вытеснил все остальные и в настоящее время является наиболее распространенным и результативным.

Для вдувания воздуха в молочную железу пользуются аппаратом Эверса, состоящим из нагнетательных шаров или велосипедного насоса, соединенных резиновой трубкой с молочным катетером. Для предотвращения инфицирования молочной железы в резиновый шланг вставляют ватный фильтр. Перед нагнетанием воздуха корове придают спинно-боковое положение, выдаивают молоко и обтирают верхушки сосков спиртом. После этого осторожно вводят в сосковый канал катетер и постепенно накачивают воздух. Постепенное накачивание воздуха оказывает более интенсивное воздействие на рецепторные элементы, чем быстрое его введение. После накачивания воздуха во все четверти нужно вновь подкачать его в те четверти, которые накачивали первыми, так как после расправления смежных долей вымени давление в первых долях ослабевает.

Дозировка воздуха определяется практикой; критерием в этом отношении может служить общая напряженность кожи молочной железы (складки расправляются), а главное, появление тимпанического звука при пощелкивании пальцами по коже вымени (такие же ощущения и звук получаются при пощелкивании пальцами по напряженной, сильно растянутой воздухом «надутой» щеке).

Когда в вымя нагнетают недостаточное количество воздуха, лечебного эффекта может не быть. При чрезмерном же и быстром надувании вымени разрываются альвеолы и возникает подкожная эмфизема, что легко устанавливают пальпацией (крепитация подкожной клетчатки). Воздух, прорвавшийся за пределы молочной железы, со временем рассасывается, но повреждение паренхимы органа отрицательно действует на молочную продуктивность животного.

После вдувания воздуха следует слегка помассировать верхушки сосков, чтобы побудить к сокращению мышцу сфинктера и предотвратить выхождение воздуха. Если сфинктер слаб и воздух не удерживается, рекомендуется слегка перетянуть сосок полоской материи, ленточкой от бинта, но не ниткой, так как нитка может обусловить некроз периферии соска или паралич мышц сфинктера. Через 2 ч повязки снимают. Иногда уже через 15—20 мин после вдувания воздуха корова проявляет признаки улучшения общего состояния, быстро встает и сразу же принимается есть корм. Чаще же признаки болезни ослабевают постепенно, состояние животного восстанавливается до нормы медленно. Нередко до и после подъема коровы (козы) на ноги у нее наблюдается общая мышечная дрожь, продолжающаяся несколько часов.

В большинстве случаев для излечения животного достаточно однократного вдувания воздуха, но если через 6—8 ч улучшения не наступило, приходится повторно вдувать воздух.

Описанный метод целесообразно сочетать с симптоматическим лечением (теплые укутывания, растирание крупа и боков, введение под кожу кофеина, освобождение прямой кишки от каловых масс эксплорацией, горячие клизмы). Если жизни животного угрожает тимпания, немедленно делают прокол рубца троакаром или толстой иглой и через них вводят в полость рубца 20—40 мл 40%-ного раствора формалина или 300—400 мл 5%-ного спиртового (винного) раствора ихтиола.

При послеродовом парезе *категорически запрещается насильственно вливать животному в рот жидкие лекарственные средства (развивается аспирационная бронхопневмония)*.

Когда вдувание воздуха не помогает, следует испытать внутривенные вливания 10—20%-ного раствора глюкозы или 10%-ного раствора кальция хлорида или глюконата (100—200 мл).

В. С. Кириллов рекомендует устранять родильный парез внутривыменным вливанием 600—2000 мл (в зависимости от емкости вымени) парного молока здоровой коровы. В этом случае, как показала практика, выздоровление происходит быстрее, не сопровождается мышечной дрожью, обычно не требуется применение сердечных и других средств. Еще лучшие результаты дает введение в одну из четвертей вымени молока, подогретого до 48 °С. Если через 1—1½ ч корова не поднялась, следует повторить вливание в ту же четверть. Обычно после второго вливания все признаки болезни исчезают через 20—30 мин. Доить корову можно только через 1—2 ч после ее вставания. При доении нельзя выжимать воздух из вымени. Выдаивать надо только молоко (до появления воздуха).

Бывают случаи, когда, несмотря на самые разнообразные приемы лечения, животные не выздоравливают, их приходится убивать.

В качестве профилактических мероприятий можно рекомендовать устранение всех факторов, предрасполагающих к заболеванию. В частности, уместны дача сахара по 200—300 г в сутки за несколько дней до отела и в первые 3—4 дня пуэрперального периода, минеральная подкормка на протяжении всей беременности. По данным ряда авторов, хороший эффект получают от внутримышечных инъекций витамина D с одновременной дачей с кормом хлорида аммония по 100—140 г в сутки. Это способствует лучшему всасыванию кальция из корма в кишечнике, а также мобилизации его из костной ткани животного. За 1—2 нед до родов и в течение 7—10 дней после родов из рациона надо изъять концентраты и сочные корма, применять регулярный, ежедневный моцион, особенно в сухостойный период. В коровниках и родильных отделениях необходимо устранить сквозняки, поскольку возникновение родильного пареза некоторые авторы объясняют простудой (Н. Ф. Мышкин).

У коз и овец болезнь протекает так же, как и у коров. Применяют те же способы лечения.

У свиней парез появляется на 2—5-й день после родов и сопровождается очень сильным угнетением. Больная свинья обычно лежит врастяжку. Все рефлексы у нее ослабевают; дышит со стоном. Молочная железа наполнена и сильно гиперемирована. Температура тела снижается до 37—37,5 °С.

Прогноз благоприятный.

Лечение: теплые укутывания, массаж молочной железы с втиранием камфорного масла, клизмы с сахаром и слабительные средние соли.

Поедание последа. Врожденный инстинкт поедания последа присущ всем сельскохозяйственным животным. У свиней, собак, кошек и крольчих это не отражается на состоянии здоровья. Поедание последа коровой, кобылой, овцой и козой нередко сопровождается тяжелыми расстройствами функции желудка и кишок.

Клинические признаки. На поедание последа указывают отсутствие его в помещении, где происходили роды, и в родовых путях, признаки гастроэнтерита, у жвачных — тимпания, учащение пульса и дыхания, иногда повышение температуры тела, у кобыл — колики. Кал неприятного запаха, покрыт слизью с примесью непереваренных кусков плодных оболочек. Иногда наблюдается профузный понос. Если в первые 2—3 дня не развиваются острые колики или тимпания, то в течение 8—10 сут послед постепенно, частями, выделяется через прямую кишку.

Лечение симптоматическое. В первые дни назначают голодную диету, а затем легкоперевариимый корм. Для быстрого переваривания целесообразно давать внутрь вещества, стимулирующие секрецию желудка и кишок. Обычно с этой целью дают соляную кислоту с пепсином, горькие средства, слабительные соли. Для предупреждения поедания последа нужно после рождения плода держать животных на короткий привязи и дежурить до отделения у них последа.

Поедание приплода наблюдается у свиней, грызунов и плотоядных. Особенно часто этот порок бывает у свиней и крольчих.

Поедают поросят преимущественно первородящие свиньи. Несоблюдение гигиенических правил содержания, болезни пищеварительных органов, молочной железы, врожденная злобность, заболевание мозга многие специалисты рассматривают как этиологические факторы этого порока. Однако более вероятными причинами следует считать погрешности в кормлении во время беременности (недостаток или отсутствие минеральной подкормки и витаминов, скармливание сырого мяса во второй половине беременно-

сти). У крольчих и лабораторных животных поедание помета отмечается при заболевании молочной железы. Иногда из-за однообразного (в смысле подбора кормовых средств) или недостаточного кормления этот порок становится массовым. При сильном и длительном минеральном голодании поедание приплода наблюдается и у овец.

Профилактика в основном сводится к выполнению комплекса мероприятий по уходу за беременными животными. Прогулкам, поддержанию общей чистоты и свежести воздуха в помещении должно быть уделено большое внимание, особенно в хозяйстве, неблагополучном в отношении выращивания приплода. В рацион беременных необходимо включать корма, богатые витаминами и солями. Свиньям полезно давать костную муку, фосфорнокислый кальций, мел. Во второй половине беременности категорически запрещается скармливать сырое мясо. Первородящих самок приучают к дотрагиванию до сосков задолго до родов. Если поедание поросят у свиней замечено в первые часы и дни после родов, весь оставшийся приплод отделяют, а во время кормления надевают свинье намордник. Поросят кормят в присутствии ухаживающего персонала.

Во время родов надо своевременно удалять последы, так как поедание их часто способствует поеданию приплода. Иногда дача рвотных средств (вератрин, рвотный камень) после поедания одного поросенка позволяет сохранить оставшуюся часть приплода.

Послеродовой цервицит (Cervicitis puerperalis). Болезнь может возникнуть вследствие грубого вмешательства в родовой акт или надрывов шейки при сухости родовых путей. Цервицит протекает чаще в сочетании с эндометритом или вагинитом.

Диагноз ставят на основании обнаружения кровотечения, ран и кровоизлияния при осмотре шейки через влагалище (рис. 88).

Прогноз сомнительный, так как повреждение тканей шейки матки часто осложняется инфекцией или кровотечением со смертельным исходом. После выздоровления канал шейки матки нередко суживается или полностью зарастает. Иногда в толще мышц шейки отлагаются соли извести и она окостеневает.

Лечение симптоматическое. Для остановки кровотечения влагалище тампонируют стерильными полотенцами или марлей, применяют дезинфицирующие и вяжущие средства, подкожно вводят препараты спорыньи или питуитрина, внутривенно — 1%-ный раствор ихтиола из расчета 1 мл на 3 кг массы животного.

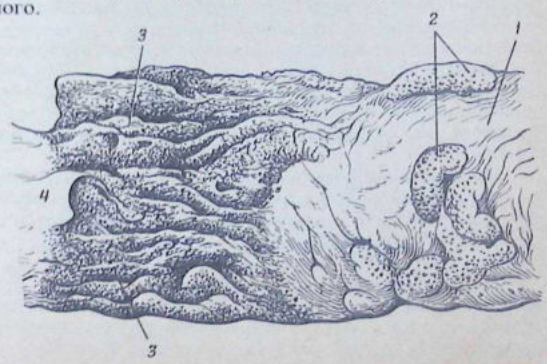


Рис. 88. Участок шейки матки при травматическом послеродовом воспалении:
1 — слизистая оболочка матки; *2* — материнские плаценты; *3* — слизистая оболочка шейки матки (кровоизлияния); *4* — слизистая оболочка влагалища (по А. П. Студенцову).

Послеродовой вульвит, вестибулит и вагинит (Vulvitis, vestibulitis et vaginitus puerperalis). Причинами этой группы заболеваний чаще всего служат травма во время родов и внесение инфекции извне руками, инструментами, с хвоста, иногда – осложнение эндометрита.

Клинические признаки. Животное беспокоится, сильно изгибает спину, поднимает хвост. Частое мочеиспускание сопровождается стонами. Наружные половые органы отечные. Пальпация причиняет сильную боль; иногда эта реакция бывает выражена настолько резко, что уже при дотрагивании до вульвы животное ложится или падает. Из половой щели выделяется экссудат, подсыхающий на шерсти хвоста и крупа в виде корочек.

При осмотре слизистой оболочки влагалища нередко находят сильную гиперемию, язвы, раны, эрозии, кровоизлияния. К местным явлениям может присоединиться общее угнетение.

Предоставление покоя, соблюдение чистоты и симптоматическое лечение обычно быстро разрешают патологический процесс. В качестве осложнений можно ожидать образования рубцов, стриктур, проктит, флегмону таза и задних конечностей, уретрит, цистит.

Лечение. Прежде всего тщательно обмывают хвост и наружные половые органы; хвост забинтовывают и подвязывают на сторону, чтобы избежать излишнего раздражения вульвы.

Полость преддверия влагалища очищают, орошая дезинфицирующими растворами (калия перманганат, лизол, креолин; сулема – у кобылы). Хороший эффект получается при применении 1–2%-ного соле-содового (аа) раствора или гипертонического (2–5%-ного) раствора натрия хлорида. Следует помнить, что орошение может дать отрицательный результат и даже способствовать дальнейшему распространению воспаления вследствие механического перемещения возбудителей болезней, поэтому промывать преддверие влагалища надо при раскрытой половой щели, чтобы используемый раствор тотчас же выливался наружу. Ни в коем случае нельзя вливать растворы под давлением.

После орошения и очищения слизистую оболочку смазывают линиментом Вишневского, эмульсией стрептоцида, йодоформенной, ксероформенной, креолиновой, ихтиоловой или другой мазью. Порошкообразные препараты, особенно нерастворимые в воде, не дают положительных результатов: во время мочеиспускания и вместе с экссудатом они быстро удаляются. Мазь предотвращает срастание обнаженных от эпителиального покрова поверхностей; располагаясь слоем на слизистой оболочке или на ее поврежденном участке, она заменяет повязку, предохраняющую очаг воспаления от дополнительного инфицирования. При сильной болезненности к обычным мазям следует добавить дикаин (1–2%). Язвы, раны и эрозии после их очистки прижигают ляписом, 5–10%-ным раствором йода. В качестве подсобного средства заслуживают внимания ихтиоловые тампоны. Тампонацию следует повторять через 12–24 ч (подробности см. в разделе гинекологии).

Послеродовое дифтеритическое (некротическое) воспаление влагалища (колпит) (Colpitis necrotica). Сущность дифтеритического колпита заключается в распаде тканей и отторжении омертвевших участков. Развивается он в первые дни послеродового периода и осложняет имеющиеся травмы слизистой оболочки.

Клинические признаки. Животное очень угнетено, температура тела повышается до 40–41 °С; пульс и дыхание учащены; аппетит отсутствует. Из вульвы выделяется бурая кровянистая жидкость ихорозного запаха. Слизистая оболочка вульвы и влагалища сильно отечная, грязно-серого цвета.

Иногда вся поверхность слизистой оболочки сухая. При пальпации или введении зеркала животное очень болезненно реагирует. Ткани легко разрушаются, и поврежденные участки кровоточат. В результате сильных поражений могут образоваться рубцы, стягивающие просвет вагины или вызывающие полное его заращение. Часто патологический процесс осложняется тромбофлебитом, сепсисом и пиемией с быстрым летальным исходом.

Лечение. Спринцевание при дифтеритическом колпите противопоказано, так как при этом механически можно разрушить измененные ткани (в частности, стенки сосудов), что приводит к пиемии. Хорошо действуют дезинфицирующие и прижигающие мази (Argenti nitrici – 0,2 г, Bals. peruv – 4 г, Vaselini – 40 г, M.D.S.; Xeroformii – 5 г, Bals. peruv – 3–5 г, Ol. Ricini – 100 мл, M.D.S.); мази йодоформенная, ихтиоловая, дерматоловая, таниновая, салициловая, стрептоцидная, тетрациклиновая и др.; линимент Вишневского. Полезно в состав мазей включать дикаин. Рекомендуется низкая сакральная анестезия, а также общее лечение, как при первичном септическом очаге.

Послеродовое острое гнойно-катаральное воспаление слизистой оболочки матки (эндометрит) (Endometritis puerperalis catarrhalis purulenta acuta). При запоздалом вмешательстве острое катаральное воспаление слизистой оболочки матки, как правило, переходит в гнойно-катаральное воспаление.

Этиология. Внедрение возбудителя болезни происходит через шейку матки или гематогенным путем.

Клинические признаки. Общее состояние животного обычно без изменений. Иногда наблюдаются легкая лихорадка, уменьшение аппетита и секреции молока. Из наружных половых органов выделяется слизистый или слизисто-гнойный экссудат, тем более жидкий, чем интенсивнее воспалительный процесс. Обычно выделение экссудата из половых органов выявляется по утрам по наличию его на полу, где лежало животное. Временами животное становится в позу для мочеиспускания, стонет и изгибает спину. В преддверии и во влагалище патологических изменений не обнаруживают. Шейка матки обычно приоткрыта. Ректальным исследованием выявляют увеличение одного или обоих рогов матки; они слабо реагируют на пальпацию. Реже устанавливают флюктуацию матки при скоплении в ее полости экссудата.

В послеродовой период катаральный эндометрит можно легко принять за нормальную инволюцию матки. Вопрос решает время. До истечения срока, требующегося для послеродовых очищений (для животного данного вида), о катаральном эндометрите можно говорить только предположительно. Обычно признаки заболевания постепенно ослабевают и в течение 1–2 нед животное выздоравливает. Иногда процесс принимает затяжной характер и переходит в хронический катаральный или гнойно-катаральный эндометрит.

Лечение. Основная задача врача состоит в стимулировании сокращений матки и в освобождении ее полости от экссудата. Хороший лечебный эффект дает удаление экссудата спринцеванием или массажем матки через прямую кишку в сочетании с маточными средствами. Рекомендуется глубоко вводить во влагалище ихтиоглицериновые тампоны (аа). В. А. Акатов отмечает хорошие результаты от 3–4 внутримышечных инъекций по 20–40 мл 5–10%-ного водного раствора ихтиола в течение 3–4 дней. В последние годы чаще вводят подкожно 7%-ный раствор ихтиола в дозе 25–30 мл с интервалом 48 ч (3–6 инъекций), в полость матки – фуразоли-

доновые палочки и др. (см. «Задержание последа»). Применяют новокаиновую терапию (см. «Гинекология»).

Послеродовой фибринозный эндометрит (Endometritis fibrinosa puerperalis) – воспаление слизистой оболочки матки, сопровождающееся выпотом фибрина в ее полость. У животного не обнаруживают каких-либо изменений в общем состоянии. Из половых органов выделяется желто-бурая слизистая масса, содержащая хлопья или даже куски фибрина.

Прогноз благоприятный.

Лечение. Орошают матку гипертоническими растворами средних солей, применяют мази и маточные средства. При повышении температуры используют антибиотики.

Послеродовой некротический метрит (Metritis puerperalis necrotica, s. crouposa) – тяжелое послеродовое заболевание, заключающееся в глубоком распаде тканей либо только в области плаценты, либо на значительных участках матки. В отличие от фибринозного эндометрита при крупозном метрите значительное количество фибрина выпотевает и отлагается не на поверхности, а в самой слизистой оболочке, вследствие чего она утолщается. Питание измененных участков слизистой оболочки нарушается, ткань распадается и, отторгаясь, обнажает просветы кровеносных и лимфатических сосудов, через которые инфицируется весь организм. Животное погибает от септицемии или пиемии. Распад тканей может захватить мышечную и даже серозную оболочку, завершаясь перфорацией стенки матки. Некроз плацент особенно часто наблюдается у коров.

Клинические признаки характеризуются тяжелым состоянием животного, высокой температурой тела. Из половых органов обычно выделяется в незначительном количестве красноватая масса. Слизистая оболочка родовых путей сухая и горячая; вся матка очень болезненная, плотная, местами выявляется крепитация. Наиболее характерный признак – примесь к экссудату крошкообразных масс.

Прогноз у кобыл, свиней, собак, овец и коз сомнительный; коровы после переболевания остаются бесплодными.

Лечение симптоматическое; местно применяют мази и ихтиоловую тампонацию влагалища. Массаж матки и ее спринцевание недопустимы.

Послеродовой гангренозный септический метрит (Metritis puerperalis gangraenosa septica) – очень тяжелое и остро протекающее послеродовое заболевание сельскохозяйственных животных всех видов. Возникает оно на почве травм, осложненных анаэробной инфекцией.

Клинические признаки. Болезнь начинается в первые дни послеродового периода, иногда во время родов и проявляется признаками общего тяжелого состояния организма (значительное повышение температуры тела, учащение пульса и дыхания). Отделение молока прекращается; аппетит отсутствует. Почти всегда одновременно наблюдаются вульвит и колпит. Матка плотная или тестоватая, не сокращается. Усилена пульсация, а иногда и вибрация сосудов. Вульва отечная. На ее слизистой оболочке обнаруживают инфильтрированные красные полосы, располагающиеся по ходу лимфатических сосудов. Из наружных половых органов выделяется экссудат бурокрасного, нередко почти черного цвета с ихорозным запахом. В начальных стадиях, а иногда и в течение болезни экссудат может напоминать кровяную сыворотку с примесью сероватых хлопьев или кашицеобразных масс из распавшихся тканей.

Прогноз сомнительный; животные в большинстве случаев погибают в первые 4–10 сут от септикопиемии.

Лечение сводится к применению дезинфицирующих средств и общей

симптоматической, а также новокаиновой терапии, практикуемой при лечении сепсиса (см. о родильной горячке). Массаж и спринцевание матки недопустимы.

Гангрена материнской части плаценты плотоядных (перфорирующий метрит) (Metritis perforans). При перфорирующем метрите плотоядных развивается влажная гангрена матки на участке материнской плаценты. По характеру патологоанатомических изменений этот процесс можно назвать гангренозной язвой материнской части плаценты; язва распространяется на все слои матки. Распад тканей обычно обусловливает перфорацию всех слоев матки и выделение ее содержимого в брюшную полость.

Клинические признаки. Болезнь проявляется на 2—5-й день после родов или во время выведения плода. Как правило, роды затягиваются. В полости матки находятся один или два распадающихся плода или послед. Животное угнетено, отказывается от корма. Температура тела поднимается до 41 °С. Наблюдается сильная жажда. Сердечная деятельность ослаблена. Живот напряжен. Часто отмечаются рвота, профузный понос; каловые массы зловонные. Из вульвы выделяется слизистый экссудат шоколадного цвета с ихорозным запахом. Животное обычно лежит и не реагирует на окружающее и зов.

Если удается прощупать матку, она кажется дряблой. Как правило, на 3—8-й день животное погибает. Перед смертью у животного понижается температура тела и оно впадает в коматозное состояние.

Лечение. Консервативные методы лечения малоэффективны. Внутриматочные спринцевания противопоказаны: они могут увеличить перфорацию. Единственный радикальный метод лечения — тотальная экстирпация матки (см. об экстирпации матки). Если температура тела падает, операция бесцельна. При очень тяжелом состоянии животного, но с сохранением у него высокой температуры тела ампутацией матки нам, как правило, удавалось сохранить жизнь животного. Но мы ни разу не наблюдали выздоровления животных, оперированных с температурой ниже 37 °С. При лечении метритов хорошие результаты дает применение блокады чревных нервов по В. В. Мосину.

Послеродовой периметрит (Perimetritis puerperalis) — воспаление серозной оболочки матки, чаще гнойного или фибринозного характера, выражающееся слущиванием мезотелия, отложением пленок фибрина, образованием абсцессов или фиброзных спаек с близлежащими тканями. К числу причин, вызывающих это заболевание, относятся микробы, проникающие по лимфатическим путям и реже через кровь, осложнения эндометритов и эндосальпингитов.

Клинические признаки. У животного наблюдаются общее угнетение, вялость, подтягивание живота, затрудненные мочеиспускание и дефекация, высокая температура тела. Часто отмечается выделение гнойного экссудата из наружных половых органов и матки. Однако иногда никаких признаков эндометрита не обнаруживают.

Болезнь большей частью протекает остро. Патологический процесс развивается или в одном месте, или принимает разлитую форму, обусловливающую общий перитонит и гибель животного, особенно кобыл. У коров болезнь может принять хроническое течение. В последнем случае периметрий срастается с окружающими тканями. Это вызывает смещение половых органов и бесплодие, нарушение функций желудка и кишок с последующим истощением и даже смертью.

Лечение местное (см. лечение эндометрита) и общее симптоматическое.

Послеродовой параметрит (Parametritis puerperalis) – воспаление широких маточных связок или паравагинальной клетчатки, протекающее обычно в форме флегмоны и абсцесса.

Клинические признаки выражаются в повышении температуры тела, опухании вульвы и слизистой вагины, затруднении мочеиспускания и дефекации. При ректальном и вагинальном исследовании могут быть обнаружены абсцессы по флюктуации и сильной болезненности.

Прогноз сомнительный в отношении сохранения жизни; после излечения остается бесплодие или сужение просвета влагалища.

Лечение: антибиотики, горячие спринцевания влагалища дезинфицирующими растворами, ихтиол-глицериновые тампоны, клизмы из 1–2%-ного раствора калия йодида; при обнаружении абсцессов, прилегающих к стенке влагалища, их можно вскрыть через влагалище.

Общая послеродовая инфекция (родильная горячка). Микробы могут проникнуть в половую систему самки задолго до родов. Попав в половые или другие (отдаленные) органы, они часто ничем не проявляют себя (септические очаги дремлющей инфекции) до родового акта, когда сопротивляемость организма понижается и создаются благоприятные условия для патогенного действия. Поэтому атонию матки, задержание последа, транспортировку, раннее использование животного на работе следует рассматривать как факторы, способствующие возникновению послеродовых заболеваний на почве эндогенной инфекции. Однако половые пути чаще всего инфицируются в первые часы и дни послеродового периода и результаты инфицирования начинают проявляться при травме и понижении устойчивости организма.

Установлено, что живые микробы могут находиться в селезенке, костном мозге и других органах и не вызывать гнойных процессов. Следовательно, факт проникновения микробов в кровяное русло не всегда следует расценивать как общую инфекцию в клиническом ее понимании. Для развития типичных клинических признаков общего заражения, очевидно, требуются совершенно особые, новые условия. Иногда внедрение микробов в кровь обусловливает реактивное состояние организма, в частности усиливает деятельность ретикулоэндотелиальной системы (костный мозг, селезенка, печень, лимфоидная и соединительная ткани). Этим облегчается борьба организма непосредственно в инфицированном фокусе.

Обычно микроорганизмы из очага воспаления проникают в кровяное русло через лимфатическую систему. Но они могут попасть и непосредственно в кровеносную систему через капилляры и вены, просвет которых сообщается с полостью гнойного очага. Во всякой ране и вокруг фокуса нагноения образуется тромбоз мелких венозных сосудов; в результате ничтожной травмы, особенно инфицированного очага, эти тромбы легко разрушаются и их частички разносятся по кровяному руслу (эмболия).

Матка в послеродовой и постабортальный периоды чрезвычайно богата расширенными лимфатическими и кровеносными сосудами; в то же время понижается резистентность тканей полового аппарата и всего организма самки. Все это вместе взятое более, чем когда-либо, создает оптимальные условия для развития общей послеродовой инфекции.

Нередко местный патологический очаг, служащий источником общей инфекции, почти полностью ликвидируется, но микробы из него, попадая в кровь, находят благоприятные условия для развития, производят разрушительную работу во всем организме и вызывают такой симптомокомплекс, по сравнению с которым местные патологические процессы имеют меньшее значение. Иногда патогенные микроорганизмы остаются в очаге

первичной инфекции, но в силу своих биологических патогенных свойств вызывают признаки общего заражения в результате действия токсинов.

В зависимости от течения патологического процесса и клинических признаков различают три формы общего заражения.

Септицемия – осложнение местного воспалительного процесса, характеризующееся присутствием в крови микробов и их токсинов, сопровождающееся тяжелым состоянием больного. К этой же форме следует отнести поражения, при которых инфекционный фактор остается в первичном очаге, но отравляет организм токсинами (столбняк и др.). При септицемии вследствие наводнения крови микроорганизмами или их токсинами защитные силы могут угнетаться до такой степени, что организм нередко совершенно не может сопротивляться инфекции.

Пиемия – распространение патогенных микробов из первичного очага воспаления по лимфатическим и кровеносным путям с возникновением в отдельных органах новых гнойных очагов. Пиемическое течение общей инфекции обусловливается, по-видимому, тем, что вызвавшие заболевание микробы не могут размножаться в крови и, только попав в отдаленные органы и ткани, проявляют местное и общее патогенное действие.

Септикопиемия – процесс одновременного развития септицемии и пиемии.

Течение и исход общей инфекции зависят не только от реактивного состояния организма, но и от патогенности микроорганизмов – виновников заболевания. Поэтому в каждом случае, принимая во внимание результаты микробиологического исследования, различают гноеродную, гнилостную и газовую общую инфекцию. Каждая из этих разновидностей может протекать с метастазами или в токсической форме.

Послеродовая септицемия (Sepsis puerperalis) как осложнение патологических родов встречается главным образом у плотоядных, имеющих отпадающую плаценту, а у коров и кобыл регистрируется преимущественно как осложнение аборта (постабортальная септицемия) и послеродовой травмы.

Возбудителем послеродового сепсиса чаще являются гемолизирующие стрептококки, сравнительно реже – стафилококки, кишечная палочка, пневмококки и др. При инфицировании ран Bac. proteus, бациллами злокачественного отека, штаммами анаэробных стафилококков и стрептококков общая инфекция протекает в гнилостной форме. Под воздействием Bac. Chauvoei, Vibrion Septique, Bac. oedematiens, Bac. hystolyticus и других анаэробных бактерий общая инфекция принимает форму газовой гангрены.

Клинические признаки. Обычно животное угнетено; аппетит отсутствует; лактация прекращается или молоко выделяется в небольшом количестве и приобретает синеватый или красный цвет. В естественном положении животное стоит, покачиваясь, с трудом ложится и встает. Коровы иногда лежат на боку, закинув голову на сторону, как при родильном парезе. Температура тела достигает 40–41 °С, но перед смертью нередко падает до нормы и ниже. Пульс частый и слабый. Дыхание учащено. Пальпебральная и кожная реакция в большинстве ослабляется, но может и усилиться. Наблюдаются кожные экзантемы, петехиальные или пустулезные сыпи и кровотечения из слизистых оболочек вследствие токсического повреждения стенок сосудов. Иногда мутнеет роговица. Могут быть кровянистые поносы или, наоборот, запоры.

В половом аппарате удается выявить признаки острого гнойно-гнилостного процесса; иногда же никаких местных патологических изменений не отмечается. Отсутствие реакции в области травмы родовых путей сви-

тается грозным предвестником: свидетельствует о слабости защитных сил организма и о тяжести течения болезни. Бывают редкие случаи, когда в крови так быстро и много накапливается микробов или их токсинов, что не успевает развиться не только реакция в месте повреждения, но и общая реакция организма и животное погибает при явлениях комы.

Если в области наружных половых органов имеются раны, с развитием сепсиса меняется и вид гнойно-воспалительного фокуса. Раневая поверхность становится сухой, покрывается грязным фибринозным налетом; гноеотделение прекращается; грануляции отсутствуют или делаются вялыми и распадаются.

Наиболее характерный признак септического процесса — особенности кривой температуры тела: крутой подъем, отсутствие больших колебаний на достигнутой предельной высоте и резкое критическое падение при выздоровлении или смерти. В разгар болезни колебания температуры, как правило, не превышают 0,5—1 °С.

При гнилостной инфекции в воспаленном очаге изменения в основном проявляются расщеплением, разложением белков клеток на более простые химические соединения (углекислота, водород, сероводород, аммиак и др.), обладающие очень сильным токсическим действием и придающие выделениям зловонный запах. Ткани в первичном очаге превращаются в слизеподобную, зловонную массу, пропитанную серозно-кровянистой, грязной или буро-зеленой жидкостью, иногда содержащую газы. В результате интоксикации развивается сепсис.

При газовой инфекции местных явлений воспаления почти не находят. При пальпации пораженного органа (матка, влагалище, вульва) ощущается крепитация.

Отмечаются сильная желтушность слизистых оболочек, особенно склеры, высокая температура тела (40—41 °С), иногда падение ее ниже нормы, сильная одышка. Характерно сохранение сознания; животное реагирует на зов и возгласы до начала агонии.

Септический процесс у животных разных видов имеет свои особенности. У кобыл он протекает остро, и обычно через 2—3 дня они погибают. У коров, особенно при эмфизематозном плоде, и у овец летальный исход наступает чаще на 2—4-е сутки; болезнь может затянуться на 6—8 дней и дольше. У коз часто наблюдается некроз матки, и они вследствие этого быстро гибнут. У свиней, собак и кошек сепсис, как правило, возникает как следствие трудных родов, преимущественно при развитии эмфизематозных плодов, и длится от 5—7 ч до 3 сут, обычно завершаясь гибелью животных.

Если послеродовой сепсис принимает характер гнилостного или газового процесса, животное, несмотря на все лечебные мероприятия, как правило, погибает в течение 2—3 сут.

Послеродовая пиемия (Pyaemia puerperalis). Пиемический процесс обычно обусловливается стафилококками. Стрептококки редко самостоятельно вызывают пиемию, они часто воздействуют на организм совместно со стафилококками, и тогда инфекция становится смешанной. Другие гноеродные бактерии (пневмококки, кишечная палочка, даже сапрофиты) в организме с пониженной устойчивостью также могут дать типичные признаки пиемии. Ее возникновению особенно благоприятствуют обширные ранения с ушибом тканей полового аппарата.

Иногда пиемический процесс возникает не от заболевания половых органов, а от пораженных отдаленных от полового аппарата тканей. В частности, гнойные процессы в придаточных полостях черепа, в желудочно-кишечном тракте, слизистой оболочке носа, в молочной железе могут

обостряться в послеродовой период и служить источником пиемических осложнений (дремлющая инфекция).

В отдельных случаях первоначальный очаг инфекции не находят даже при очень тщательном исследовании больного (криптогенный сепсис).

Клинические признаки. В половой сфере самки обнаруживают более или менее отчетливые признаки гнойно-гнилостных процессов и ярко выраженную атонию матки. На 6—8-й день заболевания появляются метастатические абсцессы в скакательном, коленном, тазобедренном суставах, в легких, печени, коже, сухожильных влагалищах, в вымени и других участках тела. Состояние животного угнетенное; наблюдаются изнуряющие поносы или атония кишечника.

Клинические признаки при пиемии могут сильно варьировать в зависимости от патогенности микроорганизмов, количества метастазов и их локализации, но всегда характерны сильные ознобы, повторяющиеся несколько раз в сутки, ежедневно или с бóльшими промежутками.

Температура тела достигает 40—41 °С и дает скачкообразную кривую, временами снижаясь до нормы. У отдельных больных типичных температурных скачков может и не быть, особенно когда из пораженных очагов постоянно всасываются отравляющие организм продукты.

Появление новых метастазов ухудшает состояние животного, ослабляет устойчивость демаркационной гряды в старых гнойных очагах и сопровождается чередующимися подъемами и спадами температуры тела.

В первичном очаге, если он доступен наблюдению, гной становится жиже и приобретает зеленоватый оттенок. Одновременно с температурой изменяется и состояние пульса. Однако строгой зависимости между частотой пульса и показателями температуры нет: кривая пульса в большинстве опережает кривую температуры. Неправильный, слабый пульс обычно служит признаком токсического повреждения сердечной мышцы.

Снижается количество эритроцитов; иногда наблюдаются гемоглобинемия и гемоглобинурия. Число лейкоцитов возрастает. Лейкоцитоз расценивают как хороший признак, как симптом активной борьбы организма с возбудителями болезни. Тяжелые признаки лейкопении свидетельствуют об ослаблении этой борьбы. В результате сильного распада эритроцитов развивается гемолитическая желтуха. При хроническом течении болезни она свидетельствует о функциональной недостаточности печени. Нередко в патологический процесс вовлекаются почки (альбуминурия). Количество мочи уменьшается, но концентрация в ней мочевины и азотсодержащих веществ увеличивается. Патологический процесс чаще затягивается на 10—15 сут, животное выздоравливает (сравнительно редко погибает).

При септикопиемии характерны клинические признаки, присущие септицемии и пиемии. Иногда процесс, возникнув в септической форме, переходит в пиемическую и наоборот.

Если болезнь приняла хроническое течение, она может длиться неделями и даже месяцами и привести к постепенному истощению и гибели животного. Температура тела может быть в норме; животное кажется выздоровевшим, но при первом же воздействии неблагоприятных факторов патологический процесс снова развивается и иногда животное неожиданно погибает. Вообще снижение температуры тела до нормы после пиемического процесса еще нельзя считать признаком полного воздоровления, необходимо наблюдать за животным минимум 2—3 нед.

Лечение животных при общем инфекционном процессе после родов. Радикальное лечение при общем инфекционном процессе полностью еще не разработано. Чтобы не допустить развития

сепсиса, необходимо в первую очередь обезвредить гнойный очаг. С этой целью в послеродовой период у животного тщательно очищают травмированные участки и прижигают поврежденные ткани. Когда травма находится в матке или в глубокой части влагалища, уместен марлевый дренаж. Для этого стерильный, смоченный в дезинфицирующей жидкости бинт продвигают в родовые пути до места травмы, а свободный конец выводят из вульвы. Предоставляют полный покой пораженному органу, поэтому противопоказаны частые лечебные манипуляции в половых органах и массаж матки.

Самый радикальный прием – резекция пораженного очага до здоровых тканей, а при повреждении матки – ее ампутация. Однако в ряде случаев, особенно у крупных животных, эта операция сама по себе очень опасна. Ее применяют только у мелких животных. Она сохраняет жизнь самки, но лишает ее способности к размножению.

Наряду с местным необходимо организовать симптоматическое лечение, направленное к поддержанию общего тонуса организма и к активизации защитных сил. Успех лечения во многом определяется состоянием потенциальных сил организма. Если последний ослаб или не обладает защитными приспособлениями (антитоксины, антивирусы и т. д.) и врач не располагает возможностью ввести их в организм, нет оснований рассчитывать на сохранение жизни больного. Поэтому важно не упустить момент и своевременно обработать местный очаг, а также как можно раньше приступить к общему симптоматическому лечению.

К общим мероприятиям относится улучшение кормления путем включения в рацион вкусных, легкоперевариимых веществ. Высокая температура тела и изнуряющие поносы вызывают сильную жажду у больных животных, поэтому они должны быть обеспечены чистой водой для питья. Если животное отказывается от пойла, внутривенно вводят физиологический раствор натрия хлорида. Эти же вливания дают хороший эффект при поносах на почве интоксикации: раствор понижает концентрацию токсинов, повышает диурез.

Высокая температура тела, как правило, побуждает без всяких оснований назначать больным жаропонижающие средства. Такой метод лечения при общем инфекционном процессе не только бесполезен, но очень часто оказывается вредным.

Все жаропонижающие вещества действуют двояко: 1) замедляют и ослабляют обмен веществ; 2) увеличивают теплоотдачу. Ни то, ни другое не отвечает потребности больного. Ослабление обмена веществ равносильно угнетению защитных сил организма, ослаблению борьбы с возбудителями болезни. Применение же жаропонижающих, например, в виде потогонных средств (ацетилсалициловой кислоты, антифибрина) приводит к обезвоживанию и без того бедного влагой организма, к концентрации токсинов, усилению их губительного действия. Их целесообразно использовать только при очень высокой температуре.

Наряду с проведением общей симптоматической терапии желательно применять фармакологические препараты со специфическим действием против того или иного возбудителя. Так, животным дают двууглекислую соду (100–200 г крупным, 10–20 г мелким) с пойлом или с кормом. Иногда хороший эффект оказывают внутривенные вливания 40%-ного теплого раствора гексаметилентетрамина на рингер-локковской жидкости или на физиологическом растворе натрия хлорида (крупным животным 100–150 мл), камфорной сыворотки по И. И. Кадыкову (камфора 4 г, глюкоза 60 г, спирт этиловый 300 мл, 0,8%-ный раствор натрия хлорида 700 мл)

2–3 раза в день по 200–300 мл крупным и по 20–30 мл мелким животным.

Д. Д. Логвинов и А. Д. Юрко сообщают о положительных результатах, полученных от применения норсульфазола в дозе 0,05 г на 1 кг массы животного. В первый день указанную дозу вводят внутривенно трехкратно с промежутком 8 ч; в последующие 2–3 сут – двукратно, а затем в течение 3 сут – однократно.

В. А. Лочкарев и В. А. Кулик получили хорошие результаты от внутривенного введения 4–5 мг на 1 кг массы животного стрептомицина, растворенного в 20 мл 5%-ного раствора глюкозы. В случае возникновения у коровы анафилактической реакции необходимо немедленно подкожно ввести 1%-ный раствор атропина сульфата в дозе 1 мл на 100 кг массы животного.

Внутривенно можно вливать 10%-ный раствор кальция хлорида (кобыле и корове до 150 мл).

Попытки приготовить вакцины против гноеродной инфекции не увенчались успехом.

Лечение при гнилостной или газовой форме инфекционного процесса заключается только в радикальной операции с ампутацией всего воспалительного очага. Но такая сложная операция при чрезвычайном ослаблении организма неэффективна. Поэтому такие животные обычно не выздоравливают. Можно применять различные медикаментозные средства общего симптоматического действия и другие методы лечения, но все мероприятия, как правило, оказываются безрезультатными.

Оперативное акушерство

Подготовка к акушерской операции. Оперативное акушерство рассматривает комплекс приемов хирургической помощи матери и плоду. Каждая акушерская операция является неотложной, подлежащей быстрому и точному выполнению. Всякое промедление, нерешительность акушера нередко стоят жизни плоду, а иногда и матери. Задача акушерской помощи – спасение жизни обоих, но в ветеринарной практике нередко, по необходимости, акушер должен делать выбор между ними.

Почти все акушерские операции выполняются только под контролем осязания в отличие от хирургических, как правило, производимых под контролем зрения. Поэтому акушеру необходимо иметь достаточные знания в области топографической анатомии, уверенность в правильности поставленного диагноза и четкий план методики операции.

Успех оперативного вмешательства при оказании акушерской помощи зависит от: 1) постановки правильного диагноза; 2) своевременного вмешательства; 3) выбора надлежащего метода операции и его быстрого и умелого выполнения.

Правильный диагноз (определение стадии родов, причины патологических родов) может быть установлен на основе данных анамнеза и результатов исследования роженицы.

Анамнестические данные, позволяющие выявить первичную и повторную беременность, ее продолжительность, время начала родов, разрыв плодных оболочек, отхождение околоплодных вод, особенности поведения животного до и во время родов, дают возможность предвидеть характер осложнения родового акта.

Исследование слагается из оценки общего состояния роженицы (температуры, пульса и дыхания, общей реакции на окружающее) и определения состояния ее родовых путей. При исследовании родовых путей обращают внимание в первую очередь на своевременность родового акта (наличие предвестников родов), затем на степень расширения шейки матки, сухость или влажность слизистой оболочки влагалища, целость родовых путей, особенно после вмешательства неспециалистов. Сильный отек и сухость родовых путей служат показателем грубых или длительных манипуляций в них.

Наконец, решающим фактором при выборе метода оказания помощи следует считать выявление положения, позиции и членорасположения плода, а также его состояние. Удобнее исследовать животное в естественном (стоячем) положении, лучше с приподнятым его тазом.

Исследование проводит акушер после подготовки к операции. Свою руку в перчатке или обработанную и обильно смазанную жиром он вводит в матку и осторожно, постепенно, методично пальпирует родовые пути, плодные оболочки и плод. При исследовании стремятся, чтобы рука не по-

падала в пространство между слизистой оболочкой матки и плодными оболочками; последние должны играть между маткой и рукой роль своеобразной прослойки, ограждающей слизистую оболочку матки от излишнего раздражения и травмы.

Смерть плода можно установить несколькими приемами. При головном предлежании о гибели плода судят по дряблости его мышц и отсутствию: 1) реакции на надавливание на глазные яблоки или потягивание конечности; 2) сосательных движений при введении в рот плода пальца; 3) пульсации прошупываемых артерий или сердечного толчка (если рука достигает грудной клетки). При тазовом предлежании плода главным критерием служит состояние артерий пуповины или сосудов таза; для пальпации последних в прямую кишку плода вводят палец.

Подготовка к оказанию акушерской помощи. Тяжелые послеродовые заболевания чаще всего являются следствием внесения микробов в организм матери извне. В этом отношении особенно опасны руки врача и необработанные инструменты. Нужно также иметь в виду, что животное может служить источником возбудителя болезни для акушера. При оказании акушерской помощи ветеринарный специалист вынужден вводить в родовые пути всю руку и манипулировать ею иногда на протяжении нескольких часов. Под влиянием влажности и сравнительно высокой температуры поверхностные слои кожи руки, подвергаясь мацерации, теряют роль защитного покрова. В этих условиях трение кожи о родовые пути создает благоприятные предпосылки для проникновения микроорганизмов в ткани. Отсюда понятно, какое важное значение имеет выбор метода обработки рук при оказании акушерской помощи.

Акушеру можно пользоваться любым из способов обработки рук, применяемых в хирургической практике. Но в хирургии вся задача сводится к ограждению организма пациента от внесения в него возбудителя болезни, между тем как в акушерстве наряду с этим врач должен гарантировать от заражения и самого себя. При оказании помощи лучше всего пользоваться специальными акушерско-гинекологическими или хирургическими резиновыми перчатками с дополнительным рукавом от кисти до плечевого сустава. За неимением их и при сложных манипуляциях приходится оставлять руку свободной.

Имеющиеся на коже повреждения смазывают раствором йода и заклеивают коллодием.

Для обработки рук мы рекомендуем:

1) протирание ватными шариками, смоченными йод-бензин-парафином в соотношении 1 : 750 : 250 в течение 3—5 мин;

2) обмывание горячей водой с мылом, обтирание спиртом с последующим тщательным втиранием в сухую кожу кипяченого вазелина или ланолина;

3) мытье в течение 5 мин в 0,5 %-ном растворе нашатырного спирта, вытирание насухо полотенцем, обтирание 70—96 %-ным спиртом с дополнительным втиранием в кожу одного из маслянистых веществ;

4) обмывание рук 1 %-ным раствором хлорамина Б в течение 2—3 мин, после чего наносят на кожу маслянистое вещество.

Как крайность, иногда ограничиваются тщательным мытьем рук горячей водой с мылом или слабым раствором какой-нибудь дезинфицирующей жидкости. После очистки руки тщательно высушивают, а потом втирают в кожу любую дезинфицирующую мазь. Важно избегать раздражающих веществ. В процессе родовспоможения по мере стирания маслянистого покрова необходимо снова обрабатывать руки.

При родовспоможении необходимо строго соблюдать правила асептики и антисептики. Однако ввиду того что операции часто затягиваются, а инструменты употребляют громоздкие, предпочтительно применять антисептический метод обработки крупных инструментов.

Все инструменты перед каждой операцией кипятят. После этого их целесообразно держать в ведре с горячим раствором лизола, креолина или карболовой кислоты. При охлаждении и загрязнении раствор заменяют.

Особое внимание уделяют костюму оператора. Он должен состоять из: 1) безрукавки; 2) халата; 3) клеенчатых нарукавников или резиновых перчаток; 4) фартука клеенчатого; 5) брюк клеенчатых или прорезиненного комбинезона; 6) резиновых сапог. Этот костюм и его отдельные детали не должны использоваться для других работ (обработка инфицированных ран, вскрытие трупов и т. д.).

По окончании операции руки необходимо тщательно и несколько раз обмыть горячей водой с мылом, протереть дезинфицирующим раствором (лучше 1—0,5%-ным спиртовым раствором йода или хлорамина Б). Повреждения кожи (царапины, эритематозные места, ранки) смазывают раствором йода, прижигают 5%-ной карболовой кислотой.

Для родовспоможения лучше иметь специальный бокс в родильном отделении хозяйства (или в ветеринарной лечебнице) с операционными столами. На практике часто приходится приспосабливаться к имеющимся условиям. Для операции подбирают по возможности просторное, теплое и светлое помещение. Его тщательно вычищают, на пол кладут большое количество свежей чистой соломы.

Для повала и фиксации животного заготавливают веревки. Целесообразно иметь под рукой доски или тюки соломы для устройства специального настила с уклоном, при необходимости поднять круп роженицы. Повал следует производить на мягкую подстилку и с большой осторожностью. Кобылу лучше связывать, когда она лежит, так как повал беременного животного одним из обычных методов (кроме операционного стола) нередко вызывает тяжелые осложнения.

Акушерскую помощь удобнее оказывать животному, лежащему на животе или спине. Следует помнить, что исправление членорасположений плода легче всего удается, когда неправильно расположенный член находится сверху. Для поворотов роженицы на спину или с одного бока на другой передние конечности ее связывают с задними и к ним прикрепляют веревку. Натягивая ее через балку помещения, можно поднимать ноги животного, поворачивать его в сторону и т. д. При поворотах следует одновременно перемещать соответственно и голову животного. Повороты делают осторожно и плавно на настиле из досок или соломы. Тазовый пояс роженицы должен всегда располагаться выше плечевого. Для приподнимания зада или переноса на другое место лежащей коровы связывают вместе ее конечности; между ними перпендикулярно или параллельно позвоночнику просовывают крепкую жердь, за концы которой берутся помощники. Иногда прибегают к подвешиванию животного за задние конечности к балке; для этого удобно пользоваться блоком от подвешивающего аппарата.

Мелких животных (овцы, козы, свиньи) удерживают руками на столе 2—3 помощника. Свиней фиксируют так же, как при овариоэктомии. Для придания положения Тренделенбурга овцу или козу приподнимают руками за задние конечности в области берцовых костей, а переднюю часть туловища, опирающуюся на передние конечности, зажимает между своими ногами помощник.

Перед оказанием помощи собакам следует надеть намордник. Кошек помещают в специальный кожаный или брезентовый мешок, а при отсутствии такового их голову и передние лапы вставляют в голенище сапога, а задние лапы фиксирует руками помощник акушера.

Подготовка операционного поля. Подготовку животного к родам начинают сразу же после перевода его в родильное отделение. Здесь животное регулярно чистят, а наружные половые органы и хвост обмывают.

Непосредственно перед родовспоможением половые губы, круп, промежность и корень хвоста тщательно обмывают теплой водой с мылом и одним из дезинфицирующих растворов. Хвост забинтовывают стерильным марлевым или лучше полотняным бинтом, отводят в сторону и укрепляют у шеи. В целях облегчения очистки кожи, половых губ и промежности от случайного загрязнения их фекалиями всю эту область смазывают одной из дезинфицирующих мазей; круп покрывают чистой, хорошо проглаженной или простерилизованной в автоклаве простыней. Из-за способности влагалищной среды к самоочищению и понижения резистентности тканей влагалища под влиянием дезинфекционных веществ различные предоперационные влагалищные спринцевания по меньшей мере бесполезны, а часто даже вредны. Единственным радикальным методом обработки влагалища мы считаем обильное смазывание ее слизистой оболочки свежепростерилизованным чистым или борным вазелином, предохраняющим ее от высыхания и повреждений во время манипуляций в матке.

Акушерский инструментарий. Чем меньше употребляют в акушерской практике сложных и громоздких инструментов, чем совершеннее используется рука акушера, тем больше шансов на благополучное течение послеоперационного периода у матери и плода. В настоящем разделе дается только краткое описание наиболее распространенных, проверенных практикой инструментов.

Все инструменты, применяемые для оказания акушерской помощи, можно подразделить на три группы: 1) инструменты вспомогательные; 2) инструменты для отталкивания и извлечения плода; 3) инструменты для фетотомии.

Вспомогательные инструменты. Петлепроводник Лингорста представляет собой эллиптическое кольцо из круглого, неплифованного железа. Шлифованные короткие и легкие кольца непрактичны.

Петлепроводник Цвика имеет большие размеры и массу, что позволяет легче обвести веревочную петлю вокруг конечности, шеи или туловища плода.

Инструменты для отталкивания плода. Акушерский костыль заменяет вторую руку при работе в родовых путях; вводить, извлекать и особенно отталкивать плод клюкой надо под строжайшим контролем руки, находящейся в матке, чтобы в случае ее срыва оградить матку от травмы.

Клюка Кайзера также может применяться с большой пользой.

Клюки Беккера и Кюна в ряде случаев являются незаменимыми. Благодаря длинному металлическому стержню и веревке их можно прочно фиксировать на различных участках плода, что позволяет отталкивать его обеими руками без риска нанести травму матке вследствие соскальзывания костыля. Ими можно вытягивать плод и его органы.

Инструменты для извлечения плода. Манипуляции, решающие успех операции, заключаются в трудно выполнимом подтягивании и вытягивании плода и его отдельных органов. Для этой цели предложено значительное количество инструментов.

Универсальные медицинские акушерские щипцы совершенно неприменимы у крупных животных.

Акушерские веревка и тесьма считаются в ветеринарии главными инструментами для извлечения плода. Тесьма менее удобна, она слабо врезается в ткани плода и легко соскальзывает. Веревку или тесьму при оказании акушерской помощи крупным животным можно не только хорошо закрепить на отдельных органах плода, но и использовать для извлечения его с приложением большей силы и, главное, без повреждения тканей.

Акушерские веревки толщиной 0,5—0,7 см и длиной 1,5—3 м не разрешается употреблять для других целей. Они должны быть заранее прокипячены, вытянуты и пропитаны дезинфицирующим раствором. Перед применением веревку тщательно смазывают вазелином, свиным салом. Важно, чтобы тесьма или веревка была мягкой и скользкой.

При ветеринарной лечебнице и родильном отделении следует всегда иметь набор веревок различной длины и диаметра. Для мелких животных заготавливают прочный шнур. К некоторым веревкам следует заранее прикрепить металлические петли: они нередко заменяют петлепроводники и в ряде случаев более удобны по сравнению с ними.

Акушерскую веревку можно наложить на предлежащие органы в виде различных петель и акушерских одноуздков одной рукой. Иногда для наложения петель с успехом пользуются петлепроводниками.

Акушерский экстрактор конструкции А. И. Варганова, А. Д. Юмакина служит для извлечения плода у коров только при продольном положении, верхней позиции, головном или тазовом предлежании с расправленными конечностями (тяжелые роды). Он портативен и удобен в работе.

Акушерские крючки и щипцы (рис. 89). Особого внимания заслуживает акушерский крючок Крея—Шоттлера. Его вводят в матку в закрытом виде и укрепляют за позвоночник, кожу, шею, пояснину и другие части плода. По мере увеличения натяжения возрастает сила захвата тканей крючками. При срыве крючок закрывается и не наносит травмы.

Одиночные или спаренные острые или тупые крючки, предназначенные для укрепления их в плотных тканях, крепких, толстых прослойках кожи, за сухожилия, за естественные костные отверстия, фиксируют веревкой. При введении крючка и работе с ним принимают меры предосторожности, чтобы случайно не поранить матку или руку. Большим, указательным и средним пальцами защищают, направляют и закрепляют острие крючка; в это же время безымянным пальцем и мизинцем плотно прижимают ушко крючка и веревку к ладони, чтобы в случае прорыва тканей можно было удержать крючок в руке. Другой рукой, находящейся вне матки, акушер должен держать и подтягивать веревку на ее протяжении между крючком и руками помощника. Такое распределение сил позволяет лучше координировать работу. Так, чтобы предупредить травму руки или матки при срыве крючка, можно быстро противопоставить силу обеих рук акушера, продолжающего натягивать веревку, удерживаемую помощником.

Обычно крючки применяют, если плод мертв. Однако в ряде случаев крючками пользуются, когда приходится извлекать живые плоды, чтобы избежать их гибели. У новорожденных быстро заживают даже значительные повреждения.

У крупных животных можно пользоваться только зубчатыми щипцами. Ими захватывают кожу или часть органа, подлежащего выправлению, а затем начинают тянуть за веревку, прикрепленную к ветвям щипцов, помогая одновременно рукой, находящейся в матке. У животных, у которых

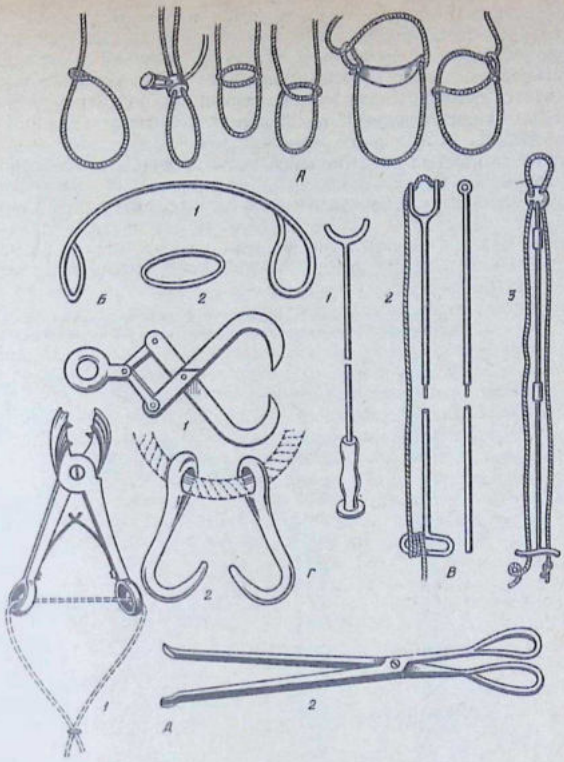


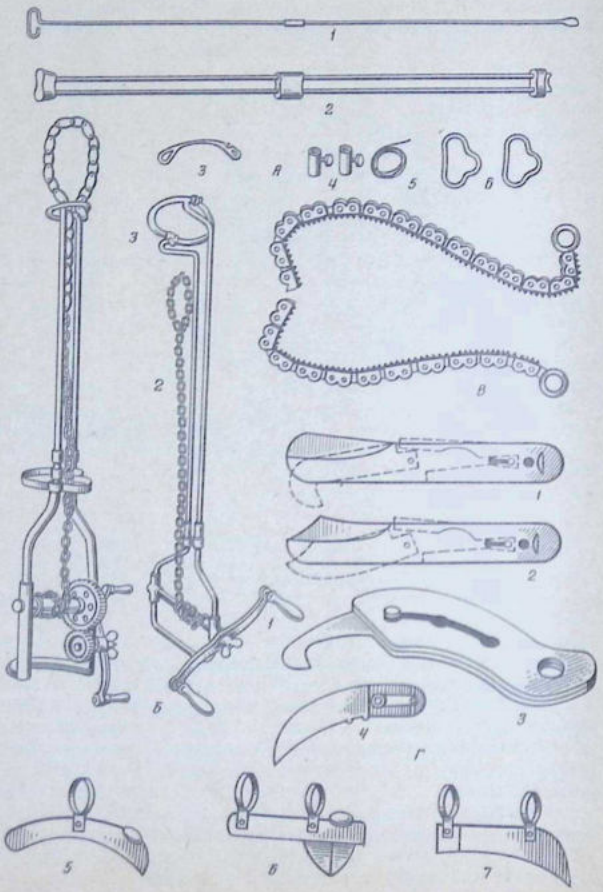
Рис. 89. Акушерские инструменты:
А — акушерские петли-недоуздки; *Б* — петлепроводники (*1* — Цвика; *2* — Лингорста); *В* — клюки (*1* — Гюнтера; *2* — Кюна; *3* — Беккера); *Г* — акушерские крючки (*1* — Крея-Шоттлера; *2* — глазные); *Д* — щипцы (*1* — зубчатые; *2* — Витта).

в родовые пути проходит вся рука, щипцы бывают иногда полезными потому, что позволяют надежнее захватить ткани, чем это удается сделать рукой, соскальзывающей с покрытого околоплодной жидкостью плода.

Для оказания помощи свиньям можно считать удачной конструкцию щипцов Витта. После предварительного отталкивания плода щипцы вводят в полость матки, раскрывают и продвигают вперед. Давление, а отчасти и температурное влияние вызывают сокращение матки и в результате этого плод вдвигается между ветвями щипцов. Ощущение упругого тела при сжатии ветвей служит верным показателем захватывания плода. Для предупреждения травмы стенки матки щипцы перед извлечением плода следует немного повернуть вдоль продольной оси, чтобы высвободить складки слизистой оболочки, могущие попасть между плодом и щипцами.

Для извлечения поросят особенно удобна «родовая петля», представляющая собой петлепроводники в комбинации с петлей. Петлепроводники, легко изготовляемые из 4—5-миллиметровой проволоки, позволяют не только продвинуть петлю, но и вытягивать плод. Этот метод заслуживает применения в практике родовспоможения также у мелких жвачных и собак. Кроме того, можно использовать петлевидный фиксатор М. Г. Миролюбова.

Для собак предложено несколько систем щипцов. Однако вследствие большой разницы в величине собак (например, дог и болонка) ни одни из них нельзя признать универсальным инструментом. В практике приходится



пользоваться различными петлепроводниками, изготовленными по принципу «родовой петли». У собак и кошек мы нередко добивались хороших результатов, пользуясь гинекологическими пинцетами, корнцангами, окончатыми пинцетами и особенно пулевыми щипцами.

Инструменты для фетотомии. Для рассечения плода употребляют большое количество перстневых, скрытых, длинных, коротких ножей и других пилящих, режущих, рвущих ткани инструментов до сложных, больших и дорогих фетотомов включительно (рис. 90). Из разнообразнейших моделей инструментов, фигурирующих в каталогах, а иногда и в руководствах, очень немногие нашли широкое применение и могут быть рекомендованы как практически ценные.

Перстневые ножи. Перстень надевают на средний палец; указательным и безымянным пальцами прикрывают лезвие в момент введения ножа в родовые пути. Этим ножом удается производить линейные разрезы без опасения, что нож выскользнет из руки: он находится под постоянным контролем остальных пальцев.

Скрытые ножи. Нож вводят в матку вместе с акушерской веревкой, продетой через отверстия в рукоятке. Во время работы одной рукой регулируют направление лезвия и глубину разреза, нажимая на обух лезвия; другой рукой, натягивая веревку, осуществляют режущие движения. Ножами этой системы, особенно с гарпуновидным лезвием, удается делать очень глубокие разрезы, не рискуя причинить вред матери и акушеру. Его можно легко разбирать и чистить.

Акушерские долота. Можно пользоваться долотом Маркграфа или лучше де Бруэна; лезвие последнего имеет треугольную форму, а выступающие тупые края предотвращают повреждения родовых путей.

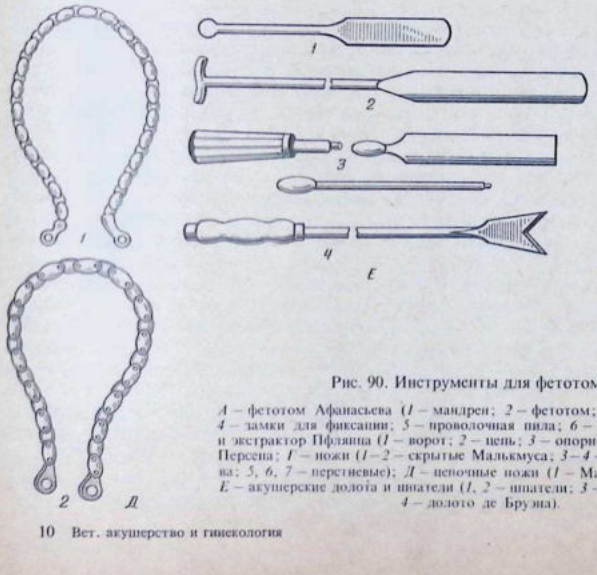


Рис. 90. Инструменты для фетотомии:

А – фетотом Афанасьева (*1* – мандрен; *2* – фетотом; *3* – пилопроводник; *4* – замки для фиксации; *5* – проволочная пила; *6* – ручки); *Б* – фетотом и экстрактор Пфлянца (*1* – ворот; *2* – цепь; *3* – опорное кольцо); *В* – пила Персена; *Г* – ножи (*1–2* – скрытые Малькмуса; *3–4* – скрытые Афанасьева; *5, 6, 7* – перстневые); *Д* – цепочные ножи (*1* – Манна; *2* – Линтореа); *Е* – акушерские долота и шпатели (*1, 2* – шпатели; *3* – долото Маркграфа; *4* – долото де Бруэна).

Акушерские пилы, построенные по принципу перстневого ножа, но с ручкой, имеют только теоретическое значение. Цепочная пила позволяет быстро рассекать кости, особенно по суставам. Недостаток ее – скорая изнашиваемость.

Удобны цепочные ножи Маша и Лингорста, состоящие из отдельных овальных звеньев, у которых один край острый, а другой тупой. Нож Лингорста более массивен; режет только средняя его часть, так как концевые членики не оттачивают.

Особенно удобны пилы, изготовляемые из стальных проволок, скрученных в одном или в противоположных направлениях. Проволочной пилой удается рассечь любой участок плода. Чтобы предохранить слизистую оболочку вагины от травмирования, следует пользоваться пилой со специальной рамой. Проволочная пила может разрываться от напряженной работы. Проволочные, цепочные пилы и ножи заводят за подлежащие ампутации части плода посредством петлепроводника и веревки.

Фетотом Пфлянца состоит из цепочного ножа и цепи, рамы и вала с зубчатой передачей. Цепь вводят в матку непосредственно рукой или с помощью акушерской тесьмы и петлепровода. К цепи пристегивают прикрепленный одним концом к ушку рамы цепочный нож. Его обводят вокруг подлежащей ампутации части плода. Свободный конец цепи пропускают последовательно через ушко рамы и направительное кольцо, а затем надевают на специальный крючок вала. Аппарат обслуживают три лица. Акушер направляет нож фетотома; один помощник удерживает раму, а другой наматывает на вал цепь. По мере подкручивания цепи укорачивается петля, образованная цепочным ножом, и в родовые пути продвигается рама, пока она, наконец, не упрется ушком в ткани плода. Натянутый цепочный нож полностью рассекает все захваченные им части и увлекается цепью в ушко фетотома. Этот хотя и громоздкий аппарат, представляет все же надежный инструмент, позволяющий рассекать любые ткани плода.

Фетотом Тигезена. Пилу вводят в родовые пути или по принципу наложения петель, или при помощи петлепроводника и веревки. Через трубу пилу протягивают специальным мандреном, имеющим на конце отверстие и крючок для захвата пилы. Пилящие движения и натяжения пилы осуществляются двумя рукоятками, в которых специальными винтиками зажимаются концы пилы. Этим фетотомом можно рассекать ткани, расположенные в любом направлении к оси аппарата (перпендикулярно, сверху, снизу). Аппарат прост, легок, дешев и, главное, совершенно безопасен для роженицы и рук акушера, так как проволочная пила во время операции заключена в трубки фетотома. В некоторых случаях целесообразнее протянуть оба конца пилы через одну трубку. Работа должна проводиться с перерывами и без излишней поспешности, чтобы не разорвать пилу.

Из отрывающих инструментов мы считаем очень удобным экстрактор Пфлянца. На подлежащем отрыванию органе укрепляют петлю цепи экстрактора, а сам орган пропускают через опорное кольцо. По мере работы ворота цепь протягивает отрываемый орган через кольцо экстрактора, которое, упираясь в ткани плода, предотвращает травму родовых путей, несмотря на приложение большой силы натяжения.

Акушерская помощь относится к неотложной, при ней трудно предвидеть, какие понадобятся инструменты, поэтому естественно стремление авторов предложить набор наиболее ходовых и необходимых акушерских инструментов.

Наиболее удачен акушерский набор И. Н. Афанасьева.

При оказании акушерской помощи необходимо придерживаться следующих основных принципов.

1. Цель акушерской помощи заключается в спасении жизни плода и матери, а также в сохранении продуктивности последней.

2. Акушерская помощь должна оказываться на основе строгого учета анатомической структуры таза, особенности его оси, и отдельных участков плода.

3. Применение силы при извлечении плода возможно лишь во время потуг.

4. Исправление неправильных положений, членорасположений и позиций плода допускается только в матке; попытки манипулировать с органами, ущемленными в тазовой полости, изматывают силы акушера, не дают эффекта и очень часто сопровождаются травмой родовых путей. Поэтому плод до исправления его положения следует оттолкнуть в полость матки. Отталкивают плод только во время пауз между схватками.

5. Для облегчения отталкивания плода, особенно при сухости родовых путей, рекомендуется влить в полость матки несколько литров прокипяченного мыльного раствора с температурой 35—40 °С.

6. При сомнительном предсказании (возможность вынужденного убоя) нельзя употреблять дезинфекционные вещества с сильным запахом (креолин, лизол, карболовая кислота, йодоформ и др.).

7. На все предлежащие органы, которые при отталкивании плода могут принять неправильное положение в матке, следует наложить петли.

8. При двойнях первым извлекают верхний плод.

9. При невозможности оказания помощи консервативными методами применяют без промедления фетотомию или кесарево сечение.

Классификация неправильных взаиморасположений плода и таза матери

Несоответствия размеров плода и полости таза матери

1) переразвитость плода;
2) узость таза.

Неправильные членорасположения плода

Головное предлежание плода:
1) заворот головы в сторону;
2) заворот головы вниз;
3) заворот головы вверх;
4) скручивание шеи;
5) карпальное предлежание конечности;
6) сгибание конечности в локтевом суставе;
7) плечевое предлежание конечности;
8) затылочное расположение конечностей.

Тазовое предлежание плода

1) бедренное предлежание конечности;
2) пяточное предлежание конечности;
3) неправильное расположение хвоста.

Неправильные положения плода

Поперечное положение с брюшным или спинным предлежанием.
Вертикальное положение со спинным или с брюшным предлежанием.

Нижняя	При головном предлежании	С правильным или неправильным членорасположением головы и конечностей
	» тазовом »	
Боковая	При головном предлежании	
	» тазовом »	

Практика показывает, что патология родов вследствие неправильных взаимоотношений плода и просвета таза матери чаще наблюдается у крупного рогатого скота; поэтому все основные положения, касающиеся техники родовспоможения, описываются применительно к коровам. Оперативная акушерская техника, разработанная для животных других видов, во избежание повторений излагается только в виде дополнений, отражающих в основном ее специфичность, обусловленную видовыми анатомо-топографическими особенностями.

Несоответствия размеров плода и полости таза матери. Переразвитость плода. При переразвитости плода размеры его не соответствуют просвету таза матери. Причины усиленного роста плода недостаточно выяснены. Большие плоды часто развиваются в результате коитуса самки с производителем несоответствующей породы. Мелкие собаки при осеменении их крупными самцами приносят больших щенят. Большие плоды получаются также, как правило, у многоплодных животных (собака, свинья, овцы и козы некоторых пород), когда в матке находится только один или два плода. У животных некоторых пород существует предрасположение к развитию крупных плодов (крупноплодность).

Диагноз. Путем вагинального исследования устанавливают правильные положения, членорасположение и позицию плода и несоответствие размеров плода просвету таза матери. В порядке дифференциальной диагностики пытаются исключить уродства плода.

Помощь. Плод извлекают за предлежащие части силой (максимум 5—6 человек) под строгим контролем руки акушера (во избежание глубоких травм). Родовые пути необходимо обильно смазать вазелином или маслом.

Поочередно тянут сначала за одну ножку, а затем за другую, чтобы придать плечевому поясу плода косое положение и этим облегчить прохождение плечевого сустава за столбиковую часть подвздошной кости (дальше кзади начинается поддающаяся расширению область таза).

При вытягивании одной конечности полезно одновременно придерживать или даже отталкивать в полость матки другую ногу (рис. 91). Такой же прием используют при извлечении крупного плода, находящегося в тазовом предлежании. Когда ущемлен тазовый пояс, плоду придают боковую позицию, чтобы наиболее широкий участок его таза (между маклоками) совпал с высотой тазовой полости, которая всегда больше ее ширины. При вытягивании плода с применением силы роженицу полезно укрепить на спине.

Для извлечения ущемленного плода в ряде случаев приходится пользоваться глазными или острыми крючками, которые цепляют за хоаны, овальные отверстия, крестец (при тазовом предлежании), не считаясь с повреждениями плода.

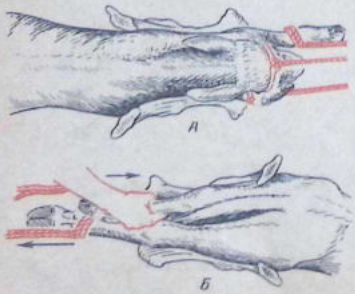


Рис. 91. Извлечение крупного плода:
А — при головном, *Б* — при тазовом предлежании.

У свиней большие плоды извлекают посредством специальной петли или крючка, задеваемого за хоаны.

Как крайнюю меру для извлечения большого плода применяют кесарево сечение или фетотомию.

Узость таза. Под узостью таза подразумевается несоответствие его просвета общей конституции организма. При этом бывают затрудненные роды. У сельскохозяйственных животных встречается преимущественно врожденная узость таза как результат преждевременного использования самки для воспроизводства. Реже узость таза обусловливается патологией его костей (рахит, периостит, переломы).

Диагноз ставят на основании обследования тазовой полости пальпацией и внутренней пельвиметрии с обмером предлежащих частей плода.

Помощь. Родовые пути обильно смазывают маслянистыми веществами, а затем извлекают плод. При сужении таза вследствие бывших переломов, периоститов, особенно если отдельные части костей выступают в просвет таза, нужно опасаться разрыва матки или размозжения ее тканей (между проходящим плодом и тазовыми костями). При извлечении плода точку приложения силы выбирают с таким расчетом, чтобы оказать минимум давления на место сужения. Этого достигают поочередным натяжением то одной, то другой конечности, как при извлечении переразвитого плода. Если в просвет таза выступают острые концы костей или он очень сильно сужен, целесообразно сразу же приступить к фетотомии или кесареву сечению.

Новообразования в тазовой полости. Опухоли в родовых путях, затрудняющие родовой акт, иногда констатируют у коров и собак, очень редко у животных других видов. Роды могут затруднять находящиеся во влагалище кисты бартолиниевых желез, папилломы, фибромы, фибромиомы, лейомиомы, миксосаркомы, ангиомы, в матке – лейомиомы, саркомы, карциномы. Проталкиваемый по родовым путям плод встречает сопротивление со стороны расположенных на его пути опухолей, иногда отрывает их или, увлекая опухоль с собой, выворачивает влагалище и матку.

Лечение – радикальная операция.

Неправильные членорасположения плода. Заворот головы на сторону может явиться следствием неправильно оказываемой акушерской помощи, когда пытаются вытянуть плод за выступившие из родовых путей ножки, особенно если шейка матки еще недостаточно раскрылась или в ней имеются рубцовые стягивания, ограничивающие степень ее расширения. Расправление шеи плода может запоздать при быстро



А *Б*

Рис. 92. Исправление бокового расположения головы плода:
А – рукой; *Б* – с применением акушерской петли.

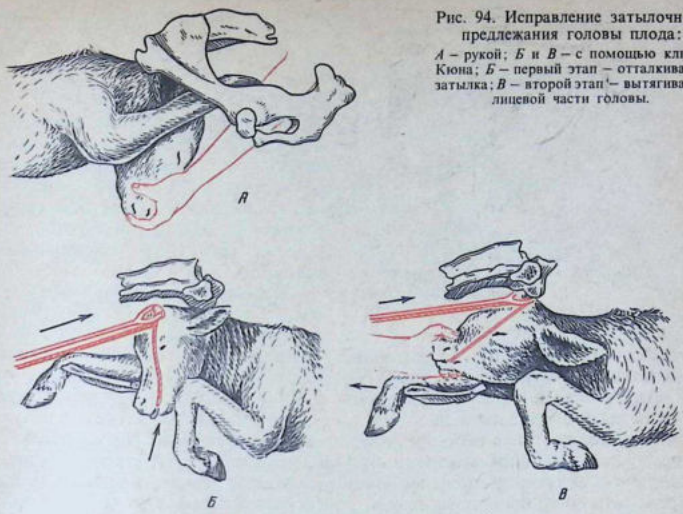


Рис. 94. Исправление затылочного предлежания головы плода:
А – рукой; *Б* и *В* – с помощью клюки Кюна; *Б* – первый этап – отталкивание затылка; *В* – второй этап – вытягивание лицевой части головы.

случаях, особенно у жеребят, голова может прилегать к грудной кости, в таз вклинивается согнутая шея плода – шейное предлежание.

Помощь. При лобно-теменном предлежании часто достаточно подвести под нижнюю челюсть плода руку и вывести ею голову в таз. В других, более сложных случаях операция слагается из комплекса приемов. Хорошо, например, наложить петлю на нижнюю челюсть, а затем тянуть ее веревкой и одновременно отталкивать назад голову, захватив ее за глазницы или за уши. Такое сочетание двух противоположно направленных сил нередко дает желательные результаты. Для выведения головы можно пользоваться клюкой Кюна (рис. 94). В крайних случаях используют крючки, которые задевают за шею плода вместе с затылочно-остистой связкой. Иногда для облегчения последующих манипуляций предварительно приходится ампутировать закрытым способом одну или обе конечности плода.

Запрокидывание головы плода встречается редко и является очень тяжелым осложнением, часто сопровождающимся глубокими травмами матки.

Диагноз. Пальпацией устанавливают головное предлежание плода, трахеальные кольца, пульсирующие сонные артерии. Иногда, продвигая руку вперед, можно прощупать и голову плода.

Помощь состоит в осторожном выправлении запрокинутой головы при одновременном отталкивании плода. Большей частью, особенно при ущемлении плода, выгоднее сразу же приступить к фетотомии путем отсечения головы.

Скручивание шеи плода при вклинившейся в таз в нижней позиции его головы (нижняя челюсть направлена кверху) наблюдается главным образом после неудачного выправления завернутой в сторону головы, реже как самопроизвольное явление у мертвых плодов. Если плод мертвый, предпочтительна фетотомия в виде удаления части головы или краниальной ча-



Рис. 95. Исправление бокового расположения головы жеребенка:
А – веревкой, наложенной вокруг шеи; *Б* – клюкой Кюна с веревкой.

сти конечности (для освобождения места). Для придания правильного положения голове плода пытаются повернуть ее вокруг своей оси, иногда достигают цели поворотами матери при фиксации головы плода (по принципу раскручивания матки).

Неправильное расположение головы у жеребенка. У жеребенка с длинной и подвижной шеей завороты головы происходят очень легко. Обычно голова его оттянута настолько далеко, что захватить ее рукой не удается. Кроме того, у жеребят нередко наблюдается анкилоз суставов шейных позвонков. Загнувшаяся голова жеребенка может остаться на уровне грудной клетки или опуститься вниз.

Исправление положения головы во втором случае всегда труднее: оно чаще дает осложнение в виде перекручивания шеи. Чтобы добраться до завернутой на сторону головы жеребенка, обводят вокруг его шеи веревку, затем, подтягивая шею веревкой, приближают к выходу таза и голову (рис. 95).

Небольших жеребят можно попытаться (как крайняя мера) извлечь без предварительного исправления положения головы в расчете на то, что она, смещаясь вследствие длинной шеи кзади, расположится в области голодной ямки плода и будет в нее вдавлена при прохождении через широкую тазовую полость кобылы. При нижнем завороте и закидывании головы плода техника ее выправления у кобыл значительно труднее, чем у коров. Для этого приходится использовать петли и крючки по уже описанному принципу.

Заворот головы у мелких животных. При заворотах головы у ягнят и козлят поступают так же, как и у плодов коров. Если рука не проходит через родовые пути, пытаются зацепить голову плода крючком за глазницу или за шеку; лицевую часть головы подтягивают к входу в таз и одновременно отталкивают плод за выступающие ножки.

У плодов свиньи из числа неправильных положений головы наблюдается только опускание ее вниз. Исправляют это положение пальцами и проволочными крючками, укрепляемыми в глазницах или в слуховом проходе плода.

У щенят заворот головы (встречается редко) выправляют комбинированными манипуляциями со стороны влагалища и через брюшные стенки матери.

Карпальное предлежание конечности. Неправильные расположения одной или обеих конечностей плода нередко задерживают течение родового процесса. Это осложнение обычно легко устранимо. Но иногда оно вызывает тяжелые последствия в зависимости от степени вклинивания плода в тазовую полость.

Неправильные расположения конечностей возникают при слабости сокращений матки или отсутствии реакции плода на течение родов, вследствие чего плод вклинивается в родовые пути в том же членорасположении,

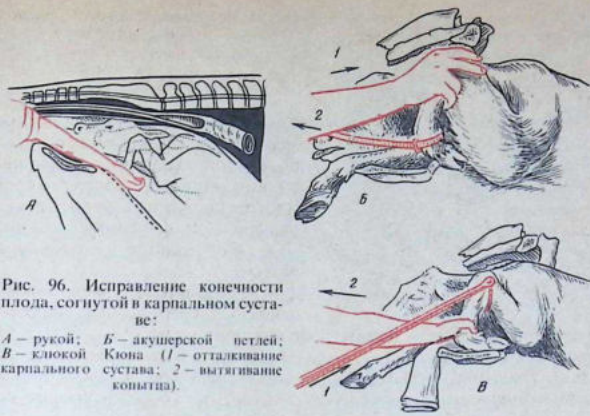


Рис. 96. Исправление конечности плода, согнутой в карпальном суставе:
А – рукой; *Б* – акушерской петлей; *В* – клюкой Кюна (*1* – отталкивание карпального сустава; *2* – вытягивание копытца).

в котором он находился в матке во время беременности. Карпальное предлежание конечности характеризуется тем, что передняя конечность, согнутая в плечевом, локтевом и карпальном суставах, увеличивает объем плечевого пояса плода и либо препятствует плоду проникнуть в таз, упираясь в его дно карпальным суставом, либо вклинивается в таз и ущемляется в нем.

Диагноз. Отмечается задержка родов. При одностороннем сгибании конечности из родовых путей выступает одна нога с обращенной вниз подошвой копыта. Рукой можно выявить предлежащую головку и карпальные суставы правильно расположенной и согнутой конечности.

Помощь. Извлечение плода без предварительного исправления неправильного расположения конечности противопоказано: если сильно тянуть за карпальный сустав, можно травмировать локтевым бугром ткани родовых путей (см. «Сгибание конечности в локтевом суставе»).

Перед выправлением конечности прежде всего фиксируют правильно предлежащие ножку и голову, затем последовательно захватывают рукой пястную кость или путовый сустав и, наконец, копытце. Иногда для приближения копытца к тазу приходится подтягивать конечность веревкой, укрепленной на пясти или на предплечье, возле карпального сустава. Конечность сильно сгибают во всех суставах и постепенно втягивают в тазовую полость. Одновременно в матку отталкивают туловище плода костылем, укрепленным между конечностью и шеей плода в области плечевой мышцы.

Можно также тянуть ногу за копытце, отталкивая в то же время карпальный сустав в матку (рис. 96). При вклинившемся в таз мертвом плоде целесообразно рассечь карпальный сустав.

Сгибание конечности в локтевом суставе. Когда конечность плода вытянута не полностью, она сгибается в локтевом и плечевом суставах (рис. 97). Плечевая кость принимает вертикальное положение и увеличивает объем груди; это создает непреодолимое препятствие для выведения плода и предрасполагает к сильным травмам родовых путей при извлечении его без предварительного исправления членорасположения.

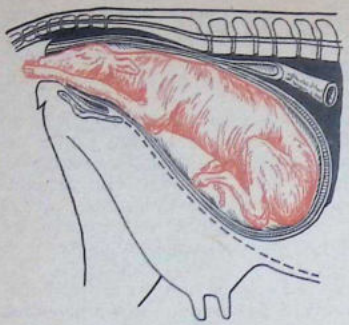


Рис. 97. Расположение конечностей плода, согнутых в локтевых суставах.

Диагноз. Незначительное выступание предлежащих конечностей: у теленка копытца располагаются на уровне его носа, а у жеребенка — в межчелюстном пространстве или под головой.

Помощь. Туловище плода отталкивают в матку, одновременно сильно тянут плод за ноги. У ущемленных в тазу мертвых плодов рассекают плечевую кость.

Плечевое предлежание конечности, т. е. подгибание ее под живот, развивается самостоятельно или как осложнение запястного предлежания конечности и может быть односторонним или двусторонним.

Диагноз ставят, учитывая результаты пальпации предлежащей головы и плечевых суставов плода.

Помощь. Если плод еще не вклинился в тазовую полость, захватывают ногу за предплечье и подтягивают его к входу в таз. Затем, при одновременном отталкивании туловища в матку, переводят конечность в запястное предлежание (рис. 98). В дальнейшем выправляют ее уже описанным приемом. Когда рукой не удается согнуть локтевой сустав, ногу обвивают веревкой, концы ее выводят наружу, а петлю фиксируют на предплечье. Потягиванием за веревку при одновременном отталкивании рукой локтевого сустава конечность может быть переведена в запястное предлежание. При одностороннем плечевом предлежании конечности можно попытаться силой извлечь плод, вытягивая его за правильно предлежащую ногу, голову и веревку, пропущенную с помощью петлепроводника между грудной клеткой и согнутой конечностью. Когда имеют дело с мертвыми и сильно развитыми плодами, в частности вклинившимися в тазовую полость, следует, не теряя времени, приступить к фетотомии и удалить голову плода или одну из его конечностей.

Затылочное расположение конечностей. При этом осложнении одна или обе конечности плода расположены над его головой в результате замедлен-



А *Б*

Рис. 98. Выправление конечности при плечевом предлежании:
А — рукой (пунктиром указано положение головы и конечности при ее выправлении); *Б* — с помощью клюки Кюна.

ного выправления последней или преждевременного вытягивания конечностей, приподнимаемых головой. При таком расположении конечностей увеличивается объем плода, его голова ущемляется в тазовой полости и, кроме того, возникают возможности разрыва стенки влагалища и промежности матери ножками плода.

Помощь. Конечности плода подтягивают вперед и вниз, а голову в то же время приподнимают рукой кверху. При сильном ущемлении плода рекомендуется ампутировать часть конечности или уменьшать объем головы.

Пяточное предлежание конечностей. Патологические роды при тазовом предлежании плода требуют энергичного и быстрого вмешательства, так как при этом часто наблюдается асфиксия плода вследствие ущемления пупочного канатика между тканями плода и костным кольцом таза матери.

Неправильные расположения тазовых конечностей, так же как и передних, вызываются нарушением динамики родов, выражающимся в недостаточном раскрытии шейки матки, неправильных потугах и др. Как наиболее частое осложнение при тазовом предлежании отмечается вклинивание плода с конечностью, согнутой в бедренном, коленном и скакательном суставах. При одностороннем, а тем более двустороннем пяточном предлежании гармошкообразное наслоение бедра, берцовой кости и плюсны создает непреодолимое препятствие для прохождения плода.

Диагноз. Родовой акт задерживается. При одностороннем пяточном предлежании из родовых путей выступает одна ножка с обращенной кверху подошвенной поверхностью. Пальпацией устанавливают характерные очертания скакательного сустава, ахиллова сухожилия и крупа: прощупываются хвост, анальное отверстие и, наконец, бедро и предлежащий скакательный сустав согнутой конечности. Пяточная кость предлежащего скакательного сустава может располагаться ниже дна таза, перед входом в таз или вклиниваться в тазовую полость матери.

Помощь. Извлечение плода без предварительного исправления его положения невозможно. Частые в таких случаях травматические повреждения родовых путей обусловливаются попыткой подтянуть плод веревкой, фиксированной в области скакательного сустава. При этом происходит расправление бедренного сустава; бедро принимает вертикальное положение и сильно травмирует родовые пути.

Рукой, продвинутой до дистального конца конечности, захватывают путовую область или лучше непосредственно копытце и, сильно согнув все суставы конечности, осторожно направляют копытце в тазовую полость. Эта операция удается только после предварительного отталкивания плода в полость матки и если одновременно с подтягиванием ножки прилагается значительная сила для отталкивания крупа плода посредством клюки с упором ее в седалищную вырезку. Для предотвращения соскальзывания одну из развилок костыля вводят непосредственно в анальное отверстие плода. Иногда удобнее подтягивать конечность веревкой (рис. 99).

При невозможности такого исправления с целью извлечения плода скакательный сустав проталкивают вперед, чтобы придать конечности бедренное предлежание. У вклинившегося мертвого плода сразу рассекают скакательный сустав или ахиллово сухожилие.

Бедренное предлежание конечности (седалищное предлежание). Бедренное предлежание плода представляет собой осложнение пяточного предлежания и заключается в подгибании одной или обеих ног плода под живот.

Диагноз. При этой аномалии пальпацией нащупывают седалищные бугры, хвост.



Рис. 99. Прием выправления конечности с помощью акушерской петли при пяточном предлежании конечности.

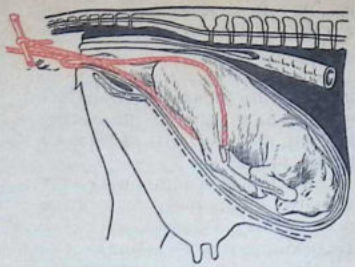


Рис. 100. Извлечение плода тесьмой при одностороннем бедренном предлежании конечности.

Помощь. В первую очередь следует попытаться выправить конечность. Захватив ее за берцовую кость и отталкивая круп плода, стараются согнуть тазобедренный и коленный суставы настолько, чтобы придать конечности пяточное предлежание; затем конечность выводят описанными для устранения этого осложнения приемами. Небольшие плоды как при одностороннем, так и при двустороннем тазовом предлежании пробуют извлечь без выправления конечности. В первом случае плод вытягивают за правильно предлежащую конечность и обведенную вокруг согнутой конечности акушерскую веревку (рис. 100).

При седалищном предлежании плод извлекают при помощи двух веревок или петель, пропущенных с каждой стороны между бедром и тазом плода (рис. 101). Для более плотного охватывания туловища концы веревок скручивают между собой. В данном случае применима и петля Зааке. Для наложения ее оба конца веревки пропускают между конечностями, обводят ими бедра и выводят наружу. Затем один конец продевают через заранее приготовленную петлю на другом конце. Петлю затягивают над крестцом; она должна охватывать туловище. Недостаток этой петли в том, что равнодействующая сила располагается в области крестца плода. Чтобы переместить ее в область седалищных бугров, свободный конец после закрепле-

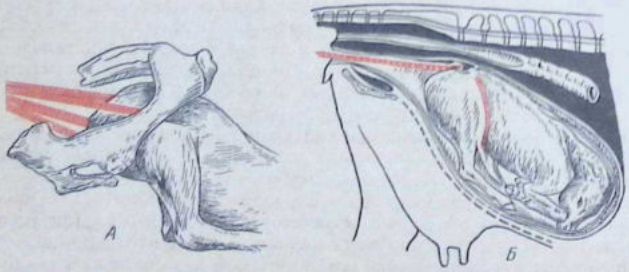


Рис. 101. Извлечение плода при седалищном предлежании:
А — двумя веревками; *Б* — с помощью петли Зааке.



Рис. 102. Исправление конечности жеребенка при бедренном предлежании клюкой Кюна.

ния петли вокруг туловища продвигают между конечностями и пропускают его за веревку петли Зааке.

У мертвых плодов вводят крючок в анальное отверстие и задевают за тазовые кости. Иногда острый крючок фиксируют за крестец. Целесообразно уменьшить таз, ампутировать конечность и др.

Неправильное расположение хвоста. Хвост может ущемляться между крупом плода и костным кольцом таза матери. Однако это не может служить существенным препятствием для благоприятного течения родового акта; ущемленный хвост легко удается вытянуть веревочной петлей или рукой.

Неправильное расположение конечностей у плодов животных других видов. У жеребят исправление неправильно расположенных конечностей вследствие большой длины их значительно труднее, чем у телят, и часто требует сочетания ручных манипуляций с подтягиванием участков конечности при помощи инструментов (рис. 102).

У *ягнят* и *козлят* при головном и тазовом предлежании операции выполняют так же, как и у телят. Иногда, если это позволяют размеры таза, при неправильном предлежании одной конечности и головы целесообразнее повернуть плод так, чтобы придать ему тазовое предлежание. Для этого предварительно вливают в матку слизистый раствор, отталкивают голову и передний пояс плода, а затем захватывают и подтягивают его задние конечности.

При узости родовых путей этот прием способствует очень быстрому и благополучному завершению родов.

У *поросят* и *щенят* плечевое предлежание следует рассматривать как нормальное. При тазовом предлежании, если обе конечности согнуты в бедренных суставах, плод извлекают бечевкой, обведенной вокруг конечностей, или с помощью двух крючков, зацепленных за коленные складки. Хороший эффект получается иногда при применении крючка через анальное отверстие плода.

Неправильные позиции плода (нижняя и боковая), наблюдаемые иногда при головном и тазовом предлежаниях, создают препятствие для родов тем, что объемистые части плода должны продвигаться через узкие участки таза. Обычно неправильные позиции бывают следствием слабой сократительной деятельности матки и брюшного пресса или смерти плода и наблюдаются, как правило, у старых животных с объемистым животом, при водянке плодных оболочек и при двойнях.

Нижняя и боковая позиции при головном предлежании выявляются прощупыванием предлежащих передних конечностей и головы плода. Подошвы копыт при этом обращены кверху или в бок.

Помощь. Без исправления позиции можно извлечь только маленькие плоды, однако и в этом случае встречаются затруднения. Для устранения их иногда поступают, как при вытягивании переразвитого плода, или слегка покручивают туловище плода вокруг его оси в расчете на то, что наиболее широкие размеры плечевого или тазового пояса совпадут с косым или вертикальным диаметром таза матери.

Исправление боковой позиции – сравнительно простая операция; она обычно облегчается клинообразной формой плода и косым положением входа в таз.

Чтобы перевести плод из нижней позиции в верхнюю, прежде всего его необходимо оттолкнуть в матку, влить в нее побольше (5—6 л) жидкости, приподнять круп и исправить неправильные членорасположения. На предлежащие части (голову и конечности) накладывают акушерские веревки и поручают помощнику тянуть за них. Одновременно акушер рукой, подведенной под плод, старается повернуть его вокруг продольной оси. Веревки натягивают строго по команде акушера и сильнее за ту конечность, в сторону которой хотят повернуть плод. Обычно стоит лишь подтянуть конечности плода и придать надлежащее положение голове, как в процессе извлечения плод занимает нормальную позицию.

Из отдельных приемов оперативного вмешательства следует отметить: поворот плода за перекручиваемые конечности; сильное надавливание на глазные яблоки, в ответ на которое живой плод иногда реагирует поворотом. Рекомендуется испытать и повороты поваленной роженицы при фиксированном через влагалище плоде, как это указано в описании помощи при скручивании матки.

Нижняя позиция при тазовом предлежании характеризуется тем, что из родовых путей обычно выступают одна или обе ножки с подошвами, обращенными вниз (рис. 103).

Диагноз устанавливают после тщательной пальпации предлежащих скакательных суставов и других частей плода.

Помощь. Нижнюю позицию при тазовом предлежании исправляют в том же порядке, что и при головном предлежании. Обычно эти операции выполнить легче, так как задние конечности больше выступают из родовых путей и их проще фиксировать. В данном случае удобнее применить спутывание конечностей и поворот плода вокруг его оси при помощи палки. В исключительных случаях прибегают к фетотомии.

У кобылы благодаря овальной форме и обширности ее таза, слабой развитости седалищных бугров и гребней плод при нижней или боковой позиции удается извлечь без исправления этих позиций. При оказании помощи мелким животным особенностей в технике операции нет.

Неправильные положения плода встречаются редко, но они представляют собой наиболее тяжелые осложнения родов и почти всегда заканчиваются гибелью плода и серьезными последствиями для матери. Поперечных и вертикальных положений в строгом смысле слова обычно не бывает, и когда ось позвоночника плода находится под более или менее тупым углом к оси позвоночника матери, мы можем только для ориентировки говорить о поперечном, или вертикальном, иногда косом положении плода.

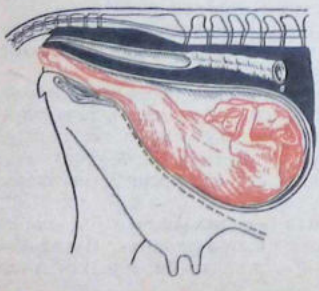


Рис. 103. Нижняя позиция плода при тазовом предлежании.

Плод может принять неправильное положение с самого начала беременности вследствие растяжения матки или в процессе начавшихся родов из-за недостаточного раскрытия шейки матки. Как правило, эта аномалия наблюдается только

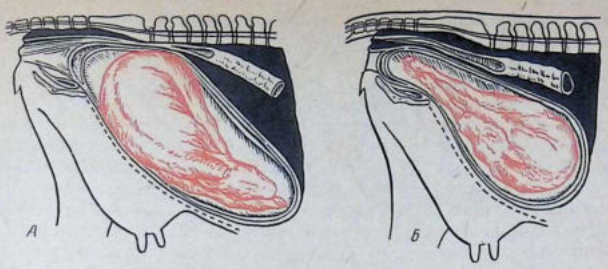


Рис. 104. Поперечное положение плода:
А – при спинном; *Б* – при брюшном предлежании.

при небольших плодах, а в отдельных случаях – при преждевременном оказании акушерской помощи.

Поперечное положение плода со спинным предлежанием осложняет роды. Пальпацией выявляют предлежащие спину, холку, ребра. Особенно важно установить, какой из поясов (плечевой или тазовый) находится ближе к входу в таз (рис. 104).

Помощь акушера заключается в придании плоду правильного положения путем подтягивания тазового пояса и отталкивания передней половины тела или наоборот. Исправить спинное предлежание особенно трудно вследствие скользкости и округленности предлежащих частей. Для подтягивания плода следует без промедления использовать все имеющиеся в распоряжении акушера крючки и щипцы. После надежного закрепления крючков, по возможности ближе к тазу плода, плечевой пояс отталкивают рукой. Когда постепенными перемещениями крючков и подтягиванием за хвост плоду удается придать тазовое предлежание, выправляют конечности и извлекают за них плод. Исправлять позицию обычно нет надобности, так как поперечное положение бывает преимущественно у мелких плодов. После установления поперечного положения при спинном предлежании в большинстве случаев целесообразнее сразу же приступить к фетотомии – рассечению плода пополам.

Поперечное положение плода с брюшным предлежанием. При этом предлежании в родовые пути вклиниваются все четыре конечности.

Помощь та же, что и при спинном предлежании. Тазовые конечности фиксируют акушерскими петлями, а переднюю половину плода отталкивают в полость матки. При наложении акушерских веревок особенно важно не спутать передние конечности с задними. Если в родовые пути больше вклинились передние конечности с головой, плод целесообразнее перевести в головное предлежание.

Особенно тяжело протекают роды при поперечном положении плода у кобыл. У них, по-видимому, вследствие значительных размеров тела матки, поперечные положения встречаются чаще. Иногда, если матка сильно опущена, поперечное положение осложняется ее перегибом. В таких случаях перед оказанием помощи животное необходимо укрепить на спине и сильно приподнять таз.

Вертикальное положение плода со спинным предлежанием наблюдается в основном у животных с объемистым животом и при двойнях. Принципы родовспоможения те же, что и при поперечном положении, однако лучше

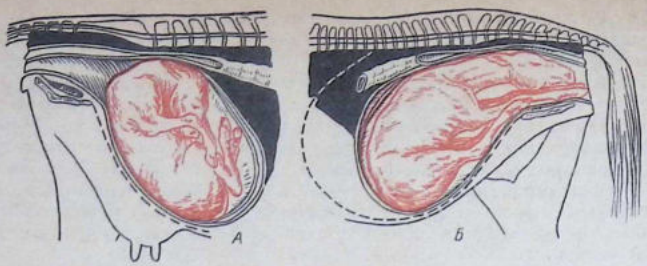


Рис. 105. Вертикальное положение плода:
А – со спинным, *Б* – с брюшным предлежанием.

извлекать плод в головном, а не в тазовом предлежании. Для подтягивания головы и конечностей применяют крючки. Если не удается извлечь плод, то отсекают шею, а затем стараются выправить его конечности или используют комплекс оперативных приемов.

Вертикальное положение плода с брюшным предлежанием. При этом предлежании (положение сидячей собаки) в тазовую полость матери вклиниваются голова, передние и задние конечности плода (рис. 105).

Помощь. Прежде всего надо убедиться в отсутствии двоен, разобраться в положении передних и задних конечностей плода (пальпацией скакательных и запястных суставов), исключить двойные уродства. Операцию выполняют, как и при поперечном положении, отталкивая плечевой пояс, и переводят плод в нижнюю позицию с тазовым предлежанием (рис. 106).

Из-за невозможности точного диагностирования (плод заклинивается в тазовую полость) часто приходится использовать приемы, применяемые при вклинивании в таз двоен: накладывают петли на каждую конечность и, отталкивая тазовые конечности, притягивают голову и передние ноги. Когда попытки выправить положение плода безрезультатны, сохранить жизнь и продуктивность матери можно только отделением у плода конечностей, головы, грудной клетки, рассечения его пополам. Только у коз с широким тазом небольшие плоды иногда удается извлечь за четыре ноги и голову без выправления вертикального положения.

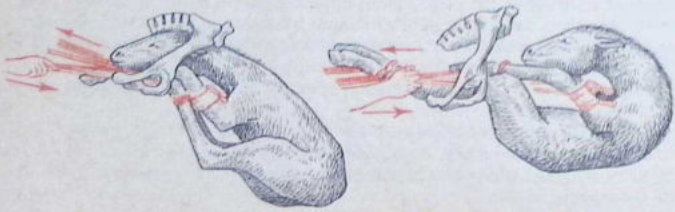


Рис. 106. Перевод вертикального положения плода в нижнюю позицию путем бинтования конечностей и с применением клюки Кюна.

Двойни. У многоплодных животных вследствие своеобразной структуры матки и четкообразного расположения плодов они обычно изгоняются последовательно. У однородящих животных (кобылы, особенно крупные, и мелкие жвачные) при многоплодной беременности нередко возникают трудные роды, обусловленные разнообразными вариантами неправильных положений, членорасположений и позиций плодов. Разнообразный комплекс оперативных приемов, используемых для оказания помощи при одноплодных родах, целиком применим в случаях многоплодной беременности. Разрешающие операции при многоплодной беременности, если последовательно одного за другим извлекать плоды, всегда успешны, так как каждый плод при многоплодной беременности меньше одиночного плода средней величины.

Осложнение и задержка родов бывают тогда, когда два плода одновременно вклиниваются в просвет таза. При двойнях в большинстве случаев один плод имеет головное, другой – тазовое предлежание. Поэтому при родах в тазовой области может оказаться голова с двумя-тремя-четырьмя конечностями. Малые размеры плодов благоприятствуют возникновению поперечных положений, а последние затрудняют диагностику и технику родовспоможения.

Помощь. Когда плоды находятся в нормальном положении, приступают к извлечению наиболее вклинившегося в тазовую полость и одновременно отталкивают второй. На все предлежащие части важно заранее наложить акушерские веревки.

В первую очередь следует вытягивать верхний плод. Если поступать наоборот, то верхний плод вследствие своей тяжести может быть увлечен в таз нижним плодом. Когда глубже вклинился нижний плод, рекомендуется повалить роженицу и придать ей спинное положение, чтобы нижний плод оказался верхним и ближним к выходу из таза.

Прежде чем приступить к извлечению двоен, очень важно тщательно разобраться в принадлежности конечностей тому или иному плоду, а чтобы их не перепутать в дальнейшем, свободные концы акушерских веревок от каждого плода связывают между собой. При неправильных положениях, позициях и членорасположениях двоен используют весь комплекс уже описанных манипуляций. Исправления неправильных членорасположений, положений и позиций вследствие малых размеров плодов выполняются без особых затруднений.

Выпадение пуповины. При оказании акушерской помощи из всех аномалий пуповины может быть только ее предлежание, т. е. выпадение. Если пупочный канатик внедряется в таз до вклинивания в него плода, необходимо немедленно вправить пуповину в полость матки и проследить за тем, чтобы пуповина не опутала предлежащую голову или конечности плода. Этим предотвращается пережимание пуповины. Когда пуповина уже ущемилась в тазу, следует скорее извлечь плод, чтобы предотвратить его асфиксию. Если при изгнании плода пуповина натягивается и задерживает выход плода, ее надо разорвать или перерезать и по окончании родов немедленно перевязать.

Рассечение плода. Операция по рассечению плода и выведению его из матки по частям называется фетотомией. Показаниями к операции служат трудные роды вследствие несоответствия просвета таза объему плода или невозможности исправления неправильных положений, членорасположений и позиций плода.

Фетотомия имеет большое значение в ветеринарной практике, так как стремление сохранить жизнь продуктивного животного в большинстве слу-

чаев побуждает применить рассечение плода. К сожалению, многие специалисты отрицательно относятся к фетотомии, указывая на ее неблагоприятное послеоперационное течение. Однако наш клинический опыт позволяет утверждать, что такие послеоперационные осложнения наблюдаются в результате: 1) запоздалого проведения операции, когда предварительные длительные и бесплодные попытки закончить роды консервативными методами сопровождаются сильными травмами родовых путей, переутомлением роженицы и понижением резистентности ее тканей против патогенных микробов; 2) утомления самого акушера; 3) игнорирования правил асептики и антисептики, а также применения в процессе операции грубых технических приемов.

Когда плод мертв, своевременно, умело и быстро произведенная фетотомия дает несравненно больше шансов на легкое послеродовое течение, чем кропотливые консервативные приемы.

Операция заключается в уменьшении объема органов плода, в их полном отсечении или, наконец, в рассечении туловища плода на части.

Как и при консервативных методах родовспоможения, при фетотомии необходимо прежде всего фиксировать все предлежащие органы плода веревочными петлями или крючками, и только после этого приступают к оперативному вмешательству. Когда имеются показания к рассечению живого плода, последний должен быть предварительно умерщвлен путем разрыва пуповины, вскрытием шейных сосудов перстневым ножом или разрушением головного мозга.

Следует иметь в виду, что готовых рецептов фетотомии нет: в каждом случае акушер должен проявить максимум изобретательности. Ниже излагаются лишь основные принципы этого оперативного вмешательства.

Операции на голове плода. Показаниями к этим операциям служат переразвитость головы, узость родовых путей, водянка черепа, бицефализм, ущемление головы в родовых путях при неправильном членорасположении передних конечностей и других аномалиях, препятствующих руке проникнуть в полость матки вследствие заполнения просвета таза вклинившейся в него головой плода.

Уменьшение головы. Общее уменьшение головы достигается раздроблением костей черепа. Голову фиксируют акушерским одноуздником или глазными крючками. Долото Маркграфа или долото де-Бруэна, представляющие собой стамески с прочным черенком длиной 60—80 см, вводят в ротовую полость плода и под контролем руки направляют на нёбные отростки верхней челюсти. Молотком долото врубают в костную ткань. Чтобы увеличить разрушения, плоскость долота поворачивают в разных направлениях. После раздробления основания черепа удлиненная и суженная голова свободно извлекается.

Для уменьшения ширины головы сбивают скуловые дуги долотом, введенным в ротовую полость плода. Во время работы вводят руку в родовые пути и контролируют ею положение долота путем пальпации костей головы плода через кожу.

Уменьшение высоты головы. Наибольшая высота головы приходится у жвачных между углами нижней челюсти и лобными отростками, а у лошадей — между углами нижней челюсти и теменными костями.

Уменьшение высоты головы плода может быть осуществлено за счет: 1) крышки мозгового черепа и 2) нижней челюсти.

Для уменьшения высоты головы за счет мозгового черепа при условии, когда лицевая часть головы доступна руке с перстневым ножом, полушир-

кулярно разрезают кожу между глазницами. Затем ее слегка отделяют шпателем. Долото устанавливают под контролем руки у основания черепной крышки и ударами молотка по черенку долота разбивают лобные кости. Крышку черепа вдавливают рукой в мозговое вещество. Иногда удается раздробить черепную коробку без предварительного рассечения кожи.

Для уменьшения высоты головы плода за счет нижней челюсти разработано несколько способов.

1. Рассекают долотом тело челюсти между средними резцами и перстневым ножом (или одним из ножей Малькмуса) – жевательные и щечные мышцы по направлению жевательных поверхностей коренных зубов. Давлением с боков на ветви нижней челюсти делают вывихи их в челюстных суставах, вследствие чего ветви складываются одна на другую так, что их ротовые поверхности прилегают к нёбу. По отделении мышц можно совершенно удалить челюсть веревкой.

2. Долото вводят в рот плода и устанавливают на ветви нижней челюсти. Ударами молотка по долоту вызывают переломы челюсти в этих местах. В результате смещения челюсти вверх, к хоанам, уменьшается высота головы. При водянке головы плода эта же цель обычно достигается простым рассечением тканей ножом в области фонтанеллей. Мягкие и не успевшие обызвествиться кости черепа легко сгибаются или теряют связь с другими костями по линии костных швов.

Если петлепроводником удается обвести веревку позади ушей плода, голову его можно уменьшить отсечением ее верхней части по линии жевательных поверхностей коренных зубов. Для этого, используя веревку, продвигают за затылок нож или проволочную пилу фетотома. После установки фетотома кольцо, соединяющее режущие части инструмента, вводят в рот плода и затем отсекают всю верхнюю часть головы.

Ампутация правильно предлежащей головы (decapitatio). Фиксированную глазными крючками голову извлекают из наружных половых органов. Анатомическим ножом делают двусторонний разрез кожи от затылка до тела нижней челюсти. Линии разреза должны проходить впереди ушей, позади глазниц, по направлению к телу нижней челюсти (рис. 107).

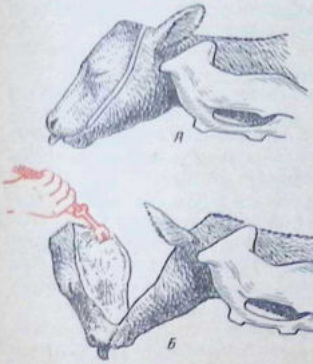


Рис. 107. Ампутация головы плода, извлеченной из родовых путей:
А – линия разреза кожи; *Б* – отсечение головы.

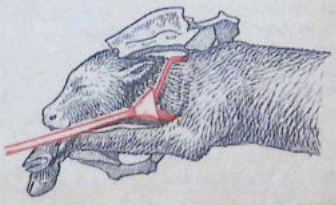


Рис. 108. Ампутация головы и половины шеи проволочным фетотомом.

Затылочно-остистую связку перерезают над затылочно-атлантным сочленением. В затылочное отверстие продевают крючок и оттягивают им голову от шеи. Соединяющие их мышцы одновременно рассекают ножом.

После отделения головы на культе шеи остается кожный лоскут из трех клиньев: два – с ушами, третий – снятый с нижней челюсти. Эти лоскуты целесообразно использовать для фиксации плода. Веревки либо укрепляют на каждом лоскуте, либо, что предпочтительнее, затягивающейся петлей все три лоскута соединяют вместе. Таким образом создается прочный узел для приложения силы и одновременно хорошая защита родовых путей от рассеченных шейных позвонков. После такой фиксации можно без опасений оттолкнуть плод в матку для дальнейших манипуляций. Если голову нельзя извлечь из вульвы, ее можно ампутировать проволочным фетотомом в области шеи (рис. 108).

Ампутация головы при неправильном ее расположении. Эту операцию применяют, когда нет возможности исправить неправильное расположение головы. Независимо от характера аномалии в положении головы (дорсо-, вентро- или латерофлексия), если только ее нельзя исправить консервативным путем, голову отсекают. Вначале обводят тесьму вокруг согнутой шеи плода. Затем продвигают за шею инструмент, которым рассекают шею поперек.

Отделенную голову вытягивают крючками, укрепленными в рассеченных мышцах шеи. Туловище извлекают за предлежащие ножки и фиксированную крючками культю шеи. Чтобы предотвратить ранение родовых путей, обнаженные позвонки прикрывают рукой или стерильной салфеткой.

Когда не располагают сложными инструментами, рассекают направленные к выходу кожу или мышцы перстневым ножом или ножом Мальк-муса. Вокруг шеи пропускают веревку, а позвонки разрушают долотом. После разъединения позвонков легко перерезают ножом мышцы и кожу второй половины шеи.

В некоторых случаях, особенно при дорсофлексии головы, когда рассечение мышц и кожи, расположенных за позвоночником, в дорсальной части шеи, сопряжено с большими трудностями и опасностью поражения матери, можно попробовать извлечь плод за ножки и позвонки шеи. При этом прикрытый салфеткой краниальный отдел культи шеи, встречая сопротивление у входа в таз, задерживается. Кожа и мышцы в области культи по мере извлечения плода отрываются от туловища или вытягиваются, что, с одной стороны, не препятствует смещению головы обратно в матку, а с другой – позволяет вытянуть весь плод, а затем и висящую на коже голову.

У овец и коз, если удается пропустить вокруг шеи тесьму, голову плода отпиливают цепочной или проволочной пилой. Иногда, натягивая тесьму, удается приблизить к вульве шею настолько, что ее можно перерезать обычным скальпелем или ножницами. При невозможности добраться до шеи плода вследствие узости родовых путей нередко требуется предварительно отделить одну или обе конечности закрытым способом, а затем постепенно достигают грудной клетки и рассекают ее.

Ампутации и экзартикуляции (вычленения) на передних конечностях плода приходится проводить при переразвитости плечевого пояса, завороте головы, неправильном расположении конечностей. Они же могут служить подготовительным этапом при рассечении грудной клетки. Правильно расположенные конечности могут быть ампутированы одно- или двухмоментным способом.

Ампутация правильно расположенных конечностей двухмоментным (закрытым) способом. Перед ампутацией до отказа вытягивают предлежащие

Рис. 109. Ампутация конечности плода закрытым способом (отслоение кожи шпателем).



конечности из родовых путей за наложенные на них веревочные петли. На уровне или несколько выше путового сустава делают скальпелем продольный 10—15-сантиметровый или неполный циркулярный разрез кожи (минимум на $^1/_4$ окружности ноги; кожу не следует разрезать). В области пута и части пясти кожу отпрепаровывают без повреждения фасциальных слоев, т. е. тупым путем. В образовавшееся между фасциями и кожей пространство вводят шпатель, которым отслаивают кожу вокруг конечности до основания лопатки включительно (рис. 109). Чтобы не повредить матку через возможные разрывы кожи, работа шпателем должна выполняться под контролем руки (все время пальпируют конец инструмента). Если кожа отслаивается с трудом, можно накачать в подкожную клетчатку воздух через иглу и резиновый шланг, соединенный с аппаратом Эверса или велосипедным насосом. На всем протяжении операции, особенно при отслоении кожи, конечность должна находиться в сильно вытянутом состоянии.

Кожу после ее отделения рассекают вдоль конечности перстневым ножом или специальным ножом де-Бруэна от циркулярного разреза до основания лопатки. Перемычку в области пута перерезают, а на лоскуте проделывают отверстие; через последнее продевают тесьму, используемую для предотвращения заворачивания кожи и извлечения туловища плода после удаления конечности. Для более прочной фиксации еще лучше произвести экзартикуляцию путового сустава. Освобожденную от кожи конечность можно извлечь: 1) экстрактором Пфланца; цепь его укрепляют на путовой кости, замыкают вокруг конечности опорное кольцо и приводят в движение ворот; с укорочением цепи конечность входит в опорное кольцо экстрактора, которое по мере приближения к туловищу упирается в грудную клетку плода и дает возможность разорвать все мышцы, фиксирующие лопатку; 2) иногда простым отрыванием силой 3—4 человек; для облегчения операции целесообразно рассечь мышцы ножом Малькмуса. При отрывании акушер должен упираться рукой в туловище плода, чтобы ослабить давление на ткани матери в области входа в таз и предотвратить травмирование родовых путей.

Если рука свободно достигает основания лопатки плода, отделить конечность можно путем рассечения ножом Малькмуса кожи и всех мышц, соединяющих лопатку с грудной клеткой, производя многократные режущие движения по направлению от заднего к переднему углу лопатки, или проволочным фетотомом и другими инструментами.

Ампутация правильно предлежащей или согнутой в локтевом суставе конечности одномоментным (открытым) способом. Конечность можно отделить проволочным фетотомом или ножом (рис. 110). Если не удается отсечь конечность ножом или произвести надрез кожи позади лопатки, рекомендуется разрезать кожу и мышцы у переднего края лопатки, по возможности каудальнее, ввести в рану кольцо Лингорста (или лучше петлепроводник Цвика) и проделать им канал между лопаткой и грудной клеткой в направлении от переднего к заднему краю лопатки. Это осуществляется сравнительно легко вследствие рыхлости тканей. Для выведения

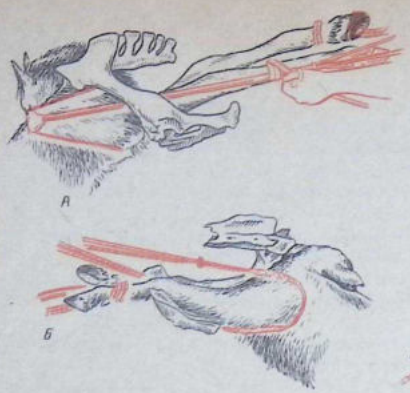


Рис. 110. Амputация конечности плода открытым способом:
А – проволочным фетотомом; *Б* – цепочным ножом; *В* – перстневым ножом (схема); *1, 2, 3, 4* – направление и последовательность разрезов.

петлепроводника со стороны заднего края лопатки делают второй разрез кожи одновременно с первым или под контролем пальпируемого и продвинутого через «подлопаточный канал» петлепроводника. С помощью его через канал протягивают акушерскую тесьму с прикрепленным к ней цепочным ножом или проволочной пилой, которыми и рассекают m. pectorales. В дальнейшем кожу и мышцы, соединяющие лопаточный хрящ с грудной клеткой, по мере натяжения конечности рассекают ножом или отрывают силой.

Для отделения передней конечности нарушают перстневым ножом многократными линейными разрезами целость кожи и мышц, соединяющих лопатку с туловищем, после чего конечность отрывают силой нескольких человек или экстрактором.

Амputация конечности плода (открытым способом), согнутой в плечевом, локтевом или запястном суставах. Перстневым ножом разрезают кожу и мышцы у заднего края лопатки. Петлепроводником Лингорста и Цвика между конечностью и грудной клеткой пропускают акушерскую тесьму с цепочным ножом или проволочной пилой, направляемыми рукой в сделанный надрез кожи и мышц (рис. 111). Цепочный нож необходимо натягивать и плотно прижимать обуховым краем к руке, чтобы предотвратить ранение нижней стенки родовых путей острием инструмента. В дальнейшем конечность отделяется без затруднений. Отсеченную конечность извлекают острым крюком, укрепленным в мышцах лопатки.

Иногда для отделения конечности, согнутой в плечевом суставе, особенно у мелких жвачных, рассекают предварительно отпрепарированную кожу по переднему краю лопатки, разрезают но-

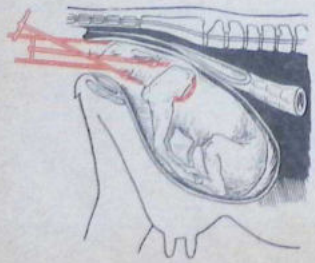


Рис. 111. Амputация передней конечности при ее плечевом предлежании открытым способом (цепочным ножом).

жом мышцы, соединяющие переднюю конечность с грудной клеткой, или разрывают их крючком, лопатку захватывают острыми крючками, а у мелких животных – корнцангом и силой выворачивают конечность из кожи.

При вклинивании плода с конечностью, согнутой в локтевом суставе, в связи с опасностью разрыва родовых путей плечевой костью последнюю перепиливают проволочной пилой, продвинутой за плечевую кость, или после циркулярного рассечения мышц перерубают долотом. При нанесении ударов по долоту конечность подтягивают тесьмой.

Вклинившуюся в таз согнутую в карпальном суставе конечность лучше рассечь по карпальному суставу проволочной пилой, ножом Лингорста или фетотомом. Если этих инструментов нет, кожу над карпальным суставом разрезают ножом, а сустав разбивают долотом.

Операция на грудной клетке плода осуществляется обычно с уменьшением ее объема.

Уменьшение объема грудной клетки. Эта операция часто является подготовительной при ампутации переразвитого тазового пояса плода; ее применяют, чтобы выявить состояние задних конечностей после ампутации головы и передних конечностей и редко при переразвитости груди.

Операции на груди должно предшествовать отделение передних конечностей и головы. Для уменьшения объема груди делают надрез грудных мышц в области лопатки до ребер. Мышцы отпрепаровывают от ребер ножом, а затем между кожей и мышцами с одной стороны и ребрами – с другой проделывают шпателем и рукой ход до последнего ребра. Через этот ход вводят острый крючок и накладывают на последнее ребро. Потягивая за рукоятку крючка и привязанную к ней тесьму, удается рассечь или переломать ребра. После этого грудная клетка спадается и без затруднений извлекается. Образующаяся между перерезанными ребрами и маткой прослойка из кожи и мышц предохраняет родовые пути от повреждения.

Ампутация грудной клетки. Выступающие из вульвы части плода фиксируют и натягивают. Приблизительно на уровне первых грудных позвонков проводят циркулярный разрез кожи и мышц груди плода с таким расчетом, чтобы линия разреза была удалена не менее чем на ширину ладони от вульвы. После этого, не ослабляя натяжения, скальпелем, шпателем или просто рукой отпрепаровывают кожу грудной клетки. По мере извлечения плода кожно-мышечный слой заворачивают на вульву и круп матери; образующаяся таким образом защитная прослойка предотвращает травмы вульвы. Чтобы облегчить вытяжение плода, пользуются тупым крючком, которым задевают за реберную дугу.

Отделив кожно-мышечный слой до уровня первых поясничных позвонков, рассекают скрытым ножом или острым крючком мягкие ткани между первыми двумя поясничными позвонками. Операция значительно упрощается, если одновременно сильно вытягивать переднюю часть туловища. При рассечении мышц основное затруднение встречается во время разрезания m. longissimus dorsi. После разъединения мышц позвоночник разрушают крючком с длинной рукояткой, продвинутым через грудную клетку за позвоночник, между остистыми отростками, в месте рассечения мышц (рис. 112). Иногда рассечь позвоночник удается обычным ножом, введенным в брюшную полость плода после удаления из нее внутренностей вырыванием.

Уменьшение тазового пояса при головном предлежании лучше проводить с рассечением его.

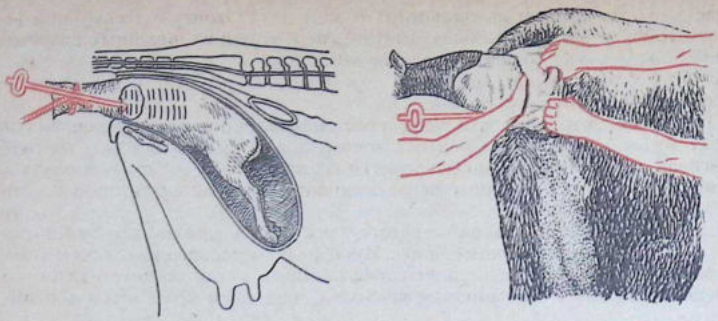


Рис. 112. Ампутация грудной клетки плода: *справа* — прием заворачивания кожи.

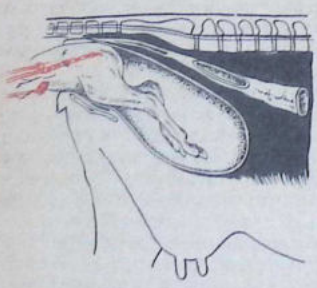


Рис. 113. Прием рассечения таза при головном предлежании плода.

Рассечение таза применяют при переразвитости тазового пояса плода, узости таза матери, уродстве тазовых костей плода и матери. Эта операция, как правило, служит продолжением оперативных приемов, направленных на уменьшение размеров головы плода, его плечевого пояса и грудной клетки; основная цель ее — в уменьшении расстояния между маклоками. Поэтому все манипуляции сводятся к тому, чтобы рассечь круп плода вдоль позвоночного столба и по линии тазового сращения.

Проще всего тазовый пояс рассекают цепочным ножом или цепочной пилой. Для этого акушерскую тесьму продвигают петлепроводником до хвостовых позвонков и выводят наружу под животом плода, между его задними конечностями, с таким расчетом, чтобы тесьма проходила по седалищной вырезке. С тесьмой под контролем руки продвигают и режущий инструмент (самый трудный момент в этой операции). Рассеченные пилящими движениями инструмента половины извлекают поочередно; поверхность распила необходимо все время закрывать рукой или салфеткой (рис. 113). При отсутствии инструментов пытаются осуществить операцию посредством перстневых и других скрытых ножей и долота.

Иссечение крестца применяется при невозможности введения ножа в седалищную вырезку. Перстневым или скрытым ножом проводят два линейных разреза, идущих от седалищной вырезки параллельно остистым отросткам крестцовой кости и захватывающих последовательно в глубину кожу, мышцы и широкие тазовые связки или часть их. В результате разрезов все ткани в области крестца разъединяются, особенно в краниальной части.

После этого на крестец накладывают в виде петли тонкую тесьму или веревку (чтобы за них можно было тянуть). Через один из линейных разрезов пропускают тесьму, конец которой проводят через тазовую полость. Вместе с тесьмой продвигают цепочный нож, которым рассекают все ткани, не разрезанные перстневым ножом.

После двусторонней изоляции крестец извлекают за прикрепленную к нему тесьму. Оставшиеся части тазового пояса обычно без затруднений вытягивают за фиксированные участки кожи вместе с боковой частью брюшной стенки. Редко приходится дополнительно рассекать плод по линии тазового сращения.

Для рассечения подвздошно-крестцового сочленения можно использовать долото или проволочные пилы. Иногда для уменьшения тазового пояса достаточно разъединить лонные и седалищные кости по линии тазового сращения долотом либо мощным крючком, продетым через arcus ischiadicus.

Открытый способ экзартикуляции задней конечности в тазобедренном суставе при головном предлежании. Если таз плода еще не вклинился в родовые пути, его объем легко уменьшить удалением конечности открытым способом. Техника операции заключается в рассечении всех мягких тканей перстневым ножом или ножом Малькмуса. Многократно и последовательно проводимые разрезы вдоль крестцовой кости позволяют добраться до вертлуга и головки бедра. Тазобедренный сустав разъединяют ножом или разрывают акушерской тесьмой, прикрепленной к бедренной кости; все остальные мягкие ткани рассекают ножом по мере вытягивания конечности. Конечность легко отсекается фетотомом, цепочным ножом или пилой, если их удается продвинуть за круп.

Закрытый способ экзартикуляции задней конечности в тазобедренном суставе при головном предлежании плода. После удаления грудной клетки и внутренностей задние конечности плода можно извлечь и закрытым способом. Для достижения сустава разрезают ножом, разрывают шпателем или долотом мышцы со стороны брюшной полости в направлении к тазобедренному суставу. После этого сустав вскрывают и прикрепляют крючок или петлю к бедренной кости. Путем натяжения конечность выворачивают из кожи. Иногда целесообразно одновременно отпрепаровывать мышцы и кожу конечности.

Ампутация и экзартикуляции на задних конечностях плода при тазовом предлежании. Как и при операциях на передних конечностях, ампутация тазовой конечности может быть осуществлена открытым и закрытым способами.

Ампутация задней конечности при правильном членорасположении закрытым (подкожным) способом. Техника ампутации та же, что и при операции на передних конечностях. Если конечности достаточно выступают из вульвы, для облегчения отделения кожи циркулярный разрез лучше делать выше скакательного сустава. Кожу отпрепаровывают шпателем на всем протяжении конечности и рассекают вдоль до крестца. После этого перстневым ножом или ножом Малькмуса разрезают мышцы крупа по линии, идущей от внутреннего угла подвздошной кости к седалищному бугру, до тазового сустава. Последний следует также вскрыть ножом или разрушить долотом. Чтобы точнее определить границы сустава, во время пальпации костей другой рукой одновременно двигают конечность.

Можно попробовать вырвать конечность силой 3—5 человек или экстрактором Пфланца. При отрывании силой конечность часто отделяется в коленном суставе, что затрудняет дальнейшую операцию, поэтому реко-

мендуется укрепить две веревки: одну к периферическому отделу конечности, другую к бедренной кости. Когда располагают набором инструментов, бедренный сустав разрушают цепочным ножом или пилой. После удаления одной конечности почти всегда удается извлечь остальные части плода без дополнительных операций.

Ампутация задней конечности в бедренном суставе открытым способом. Чтобы отделить правильно предлежащую ножку открытым способом, прежде всего ее фиксируют акушерской петлей. Затем делают разрез тканей перстневым ножом или скрытым ножом Малькмуса с гарпуновидным лезвием параллельно крестцовой кости до тазобедренного сустава. Кзади этот разрез продолжают латеральнее седалищного бугра параллельно промежности, также до сустава. Руку с ножом продвигают между конечностями и таким же путем рассекают все мягкие ткани, расположенные между тазом и бедром. Этот линейный разрез делают от маклока до паховой области, почти до седалищного бугра. В дальнейшем многократными режущими движениями рассекают в глубину до тазобедренного сустава остатки тканей, образующих часть крупа, расположенную позади маклока и со стороны промежности.

После рассечения мышц бедра перерезают связки тазобедренного сустава. Вычленить сустав легче, когда конечность поворачивают вокруг ее оси: иногда после надреза сумочной связки удается отделить конечность в бедренном суставе откручиванием. Если вычленить сустав трудно, бедренную кость можно перебить долотом.

Ампутация задней конечности по методу Драна безопасна и быстро выполнима, но требует применения цепочного ножа. Параллельно крестцовой кости разрезают ножом ткани крупа в направлении тазобедренного сустава. Петлепроводником и тесьмой за конечность продвигают цепочный нож, которым и распиливают все ткани крупа. Когда помощник производит пилящие движения, акушер должен строго следить за направлением ножа. По достижении костной ткани нож обычно начинает скользить вдоль бедренной кости. Его необходимо направить на сустав. Иногда конечность отделяется не в суставе, а в эпифизе, суставная головка бедра остается в суставной впадине. Культю бедра при извлечении туловища следует отделить в суставе или обязательно прикрыть влажным полотенцем. При наличии фетотома Тигезена или другого проволочного фетотома правильно расположенную конечность можно быстро отсечь проволочной пилой (рис. 114).

Ампутация конечности при бедренном ее предлежании. Конечность, подогнутую под живот, легко ампутировать цепочным ножом, цепочной пилой или фетотомом. Для этого петлепроводником продвигают между



Рис. 114. Ампутация задней конечности теленка: по методу Драна и фетотомом Тигезена.

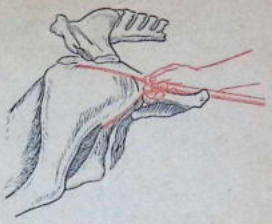


Рис. 115. Ампутация задней конечности при ее бедренном предлежании.

конечностью и туловищем режущий инструмент и отпиливают конечность (рис. 115). Для ускорения и облегчения операции целесообразно предварительно рассечь ткани, особенно кожу, вдоль крестца. После удаления конечности легко извлекают и туловище. Если повреждаются кости и имеются костные осколки, последние прикрывают полотенцем, чтобы предупредить травму родовых путей. При отсутствии нужных инструментов операция может быть осуществлена перстневым ножом и долотом.

Ампутация конечности при пяточном предлежании. Ампутировать конечность в скакательном суставе лучше фетотомом. Нож или пила фетотома, продвинутые в сгиб сустава между берцовой и плюсневой костью, свободно рассекают все кости и связки сустава. Цепочный нож для этой операции непригоден, так как им невозможно распилить таранную кость. При употреблении пилы или проволочного фетотома инструмент часто зажимается костями. Для устранения этого препятствия поверх пилы просовывают толстую продезинфицированную веревку, которая мешает разрезанным частям сжиматься. После удаления периферического отдела конечности плод извлекают за культи акушерской тесьмой. Культи необходимо прикрыть полотенцами.

Удаление внутренностей плода. Этим достигается уменьшение объема его живота при общей водянке и создается предпосылка для уменьшения тазового пояса при головном предлежании и плечевого пояса при тазовом предлежании. При головном предлежании предварительно удаляют одну конечность вместе с лопаткой. Рассекают несколько ребер и рукой вырывают органы грудной полости. По мере извлечения плода становится доступной и брюшная полость, из которой вырывают брюшные внутренности. Чтобы удалить внутренности при тазовом предлежании плода, необходимо предварительно уменьшить или удалить тазовый пояс. В остальном техника сводится к вырыванию внутренностей по частям рукой.

Рассечение плода пополам. Рассекают плод при его правильном положении с целью создать доступ к глубоко расположенным органам. Отсечь предлежащую половину туловища у плода при правильном его положении можно после удаления внутренностей. Мягкие ткани легко рассекают ножом. Затруднение встречается главным образом при разъединении позвоночника. Его расчленяют ножом или острым акушерским крючком по межпозвоночному сочленению. Если удается обвести вокруг туловища проволочную пилу фетотома, рассечение плода значительно упрощается (рис. 116).

Чаще приходится рассекать плод пополам при его поперечных и вертикальных положениях. Когда есть возможность обвести режущую или пилящую часть фетотома вокруг туловища плода, эта операция выполняется быстро и без вреда для матери. Если не удается обвести нож вокруг туловища, рассекают обе боковые брюшные стенки (в голодной ямке или другом месте), удаляют внутренности, а через разрезы брюшных стенок пропускают режущий инструмент, которым и расчленяют позвоночник. При



Рис. 116. Рассечение плода при его правильном положении фетотомом Тигезена.

работе в примитивных условиях следует попытаться разрушить позвоночник плода долотом. Каждая половина плода легко извлекается крючком или винтом Ловега, ввинчиваемым в позвоночный канал. При вытягивании должны быть прикрыты полотенцем все выступающие кости плода.

Уменьшение объема плода разрушением позвоночника. Это осуществляют специальным прибором – вакуфактом Беккера – Шоттлера. Он состоит из трубчатой пилы и направляющего стержня. После вскрытия позвоночного канала плода путем ампутации его головы направительный стержень вводят в позвоночный канал, а вращением трубки выпиливают тела и дужки позвонков. Лишенное своей опоры – позвоночника, тело плода растягивается, уменьшаясь в объеме. Позвоночник можно разрушить и винтом Ловега, который при ввинчивании в позвоночный канал вследствие конической формы разрушает позвонки и надрывает межпозвонковый связочный аппарат, вследствие чего уменьшается объем плода.

Уродства и аномалии, нарушающие течение родов. Пороки развития могут проявляться в изменении всего организма плода – уродстве или какой-либо одной области плода – аномалии. Уродства и аномалии возникают как следствие нарушения обмена веществ в яйце, спермии или зиготе (двойные уродства, полидактилия, атавистические явления и др.). Иногда они появляются в процессе дальнейшего развития плода как реакция на различные механические воздействия на плод со стороны окружающих матку органов и других внешних факторов (анкилозы суставов, искривления, внутриматочные ампутации конечностей, головы и др.). Для практического акушерства имеют значение не только те уродства и аномалии, которые затрудняют течение родового акта, но и те, которые отрицательно отражаются на жизнеспособности новорожденного. В дальнейшем мы ограничимся изложением сведений об одиночных и двойных уродах и аномалиях, которые заслуживают внимания при оказании акушерской помощи животным.

Водянка плода (Hydrops universalis, s. anasarca). Вследствие нарушения крово- и лимфообращения в организме плода или в плодных оболочках все ткани его пропитываются серозной жидкостью. Сильное пропитывание обезображивает контуры тела плода, а главное, увеличивает его объем и массу настолько, что он совершенно не проходит через тазовую полость матери. Общая водянка чаще встречается у телят, реже у животных других видов. В большинстве случаев беременность прерывается на 7–8-м месяце.

Диагноз. При общей водянке плода отмечаются затяжные роды. Просвет родовых путей заполнен бесформенными, тестоватыми предлежащими органами плода. Нередко прощупываются флюктуирующие зоны вследствие значительных скоплений в тканях жидкости желтоватого или янтарного цвета. Иногда в отечных участках развивается соединительная ткань, в результате чего клетчатка становится плотной («сальные телята»).

Помощь. При ограниченном отеке и деформации плод может быть извлечен с применением силы. Следует учесть, что водяночные плоды совершенно нежизнеспособны и часто уже при родах оказываются мертвыми.

Поэтому целесообразна своевременная фетотомия. Иногда для уменьшения объема плода делают несколько глубоких линейных разрезов его кожи и мышц. Эти разрезы обычно удается выполнить только на предлежащих тканях, после извлечения которых плод вновь заклинивается в тазовой полости. Вследствие этого нередко используют комплекс фетотомических методов, применяемых при извлечении переразвитого плода (ампутация конечностей, головы, извлечение внутренностей, отделение головы, груди и др.).

Водянка грудной или брюшной полости плода (Hydrothorax et ascites) наблюдается у сельскохозяйственных животных всех видов и проявляется скоплением водяночной жидкости в брюшной или грудной полости. Количество такой жидкости у теленка, например, может достигать 20—30 л, что увеличивает объем плода и нарушает течение родового акта. У бычков водянка брюшной полости часто сопровождается водянкой мошонки, которая иногда увеличивается очень сильно, принимает шарообразную форму и препятствует выведению плода.

Диагноз при головном предлежании очень труден. Когда имеется общая водянка, диагноз на водянку грудной или брюшной полости обычно ставят предположительно, а при отсутствии признаков общей водянки асцит обнаруживают только после выполнения комплекса родоразрешающих фетотомических операций. При тазовом предлежании можно прощупать сильно флюктуирующую мошонку и растянутые жидкостью брюшные стенки.

Помощь сводится к вскрытию брюшной и грудной полостей, после которого объем плода сразу уменьшается и его без труда выводят из матки. Чаще приходится удалять конечности, грудную клетку, внутренности.

Водянка головы плода (Hydrocephalus). В черепной полости плода может скопиться много водяночной жидкости (у телят до 7 л). Процесс, по-видимому, начинается с выпотевания жидкости в мозговые полости. Прогрессирующее накопление трансудата вызывает атрофию мозга и растяжение нежных, еще не окостеневших стенок мозгового черепа. Кости черепа вследствие повышенного внутричерепного давления и нарушенного питания истончаются, местами в них образуются дефекты в виде свободных от костной ткани участков (фонтанелли). На местах костных швов находят расширенные промежутки, заполненные соединительнотканными связками и мозговыми оболочками. Иногда мозговой череп сам по себе мало деформируется; жидкость, растягивая мозговые оболочки, выпячивает их между несросшимися костями. Образуются очень большие шарообразные, мягко флюктуирующие опухоли, иногда превышающие размеры головы плода (рис. 117).

Диагноз. Распознавание гидроцефалии при головном предлежании плода обычно не представляет трудностей. Во время задержки родов прощупывается мягкий, флюктуирующий, шарообразный мозговой череп. При тазовом предлежании плода эта аномалия выявляется только в период фетотомии.



Рис. 117. Водянка мозгового черепа у теленка и грыжа мозговых оболочек (А. П. Студенцов).

Помощь заключается в рассечении головы плода. После прокола кожи и оболочек мозга мягкие кости черепа легко сгибаются, обламываются рукой или ударами долота. Гидроцефалы обычно нежизнеспособны, поэтому после неудачной попытки извлечь плод силой следует приступить к фетотомии. Вследствие разнообразия самих уродств и положений плода в матке рекомендовать определенные методы оказания помощи невозможно. Как правило, при уродствах применяют фетотомию, заключающуюся в постепенной ампутации всех частей, которые предлежат и доступны фетотомии.

Родоразрешающие операции. Во всех случаях, когда при оказании помощи производится лапаротомия, необходимо до или сразу после операции сделать блокаду по В. В. Мосину для предупреждения развития перитонита.

Рассечение промежности (Perineotomia) – операция, создающая свободу манипуляции во влагалище и позволяющая осуществлять оперативные приемы в его глубине под контролем глаза. Показаниями к рассечению служат узость вульвы и преддверия влагалища, рубцы, стягивающие отверстие вульвы, новообразования на слизистой оболочке вульвы, влагалища и шейки матки. При угрозе разрыва в момент «прорезывания» плода своевременным рассечением промежности создается возможность быстро закончить роды. Операцию проводят под инфильтрационной анестезией. Техника операции заключается во введении по верхней стенке преддверия влагалища тупоконечной браншы ножниц и рассечении несколькими взмахами всех тканей по линии шва промежности. После разреза хорошо обнажается вся полость влагалища. Кровотечения не бывает. По окончании операции, для выполнения которой произведен разрез (извлечение плода, удаление опухоли и др.), рану промежности зашивают двумя рядами узловатых швов: сначала слизистую оболочку вместе с мышечным слоем, затем кожу с подкожной клетчаткой. Для слизисто-мышечного шва можно пользоваться кетгутом. При употреблении обычного лигатурного материала узлы должны располагаться на поверхности слизистой оболочки преддверия влагалища. В связи с этим иглу вкалывают у угла раны со стороны слизистой оболочки и проводят ее последовательно через слизистую и мышечную оболочки одного края, а затем через мышечную и слизистую оболочки другого края. Таким образом оба конца лигатуры остаются в просвете преддверия, где их скрепляют хирургическим или морским узлом. Несколько таких швов постепенно восстанавливают мышечно-слизистые слои влагалища. Концы лигатур оставляют настолько длинными, чтобы они располагались непосредственно у входа в вульву, но не выступали наружу, так как животное может вырывать их зубами и сильно травмировать рану. После соединения слизисто-мышечного слоя на кожу с подкожной клетчаткой накладывают несколько узловатых швов. Рану закрывают коллодийной повязкой.

Рана заживает, как правило, первичным натяжением. На 6–7-й день швы следует снять в первую очередь со стороны слизистой оболочки. С этой целью расширяют вульву пальцами и осторожным потягиванием за концы лигатур внутренних швов слегка ее выворачивают, что позволяет удалить швы обычным путем под контролем глаза. Если вульва узкая и имеются основания ожидать затруднения при следующих родах, швы накладывают по принципу пластической операции, т. е. сшивают на нужном протяжении слизистую оболочку с кожей вульвы (кантопластика). Такое расположение швов придает вульве соответствующие размеры на всю последующую жизнь животного.

При локализации на верхней стенке влагалища новообразования или когда необходим более свободный доступ к шейке матки, рекомендуется парамедианный разрез стенок преддверия влагалища и промежности. Ткани разрезают ножницами или ножом по линии, проходящей параллельно шву промежности, в сторону от него на 0,5–4 см (в зависимости от вида животного). Швы накладывают так же, как при рассечении промежности.

Расширение шейки матки (Incisio cervicis). Показаниями для этой операции могут быть заращение шейки матки, рубцовые стягивания, хронические миоцервициты, сопровождающиеся замещением мышечной ткани рубцовой. Операцию выполняют на фоне анестезии либо на ощупь, либо после извлечения шейки матки корнцангом. Сущность ее заключается в рассечении слизистой оболочки и круговых мышц шейки.

Операция усложняется тем, что канал шейки матки образует изгибы и значительное количество складок. До рассечения тканей необходимо максимально расширить канал шейки пальцами. После этого в канал вводят остроконечный скальпель и делают им 2–3 насечки на верхней стенке шейки. Чтобы не повредить сосудистого слоя и не вызвать сильного кровотечения, разрезы должны быть неглубокие – 0,5–1 см. В ряде случаев для регулирования глубины насечек можно пользоваться скрытыми ножами, а при отсутствии их фиксируют острие скальпеля так, как это рекомендуется при вскрытии нарыва.

Операцию удобнее делать под контролем глаз на извлеченной из влагалища шейке матки. Для этого одну из ветвей большого корнцанга продвигают в канал матки, затем щипцами зажимают боковую стенку, вместе с которой всю шейку матки вытягивают наружу. После нанесения насечек шейку расширяют рукой, обильно смазанной какой-либо дезинфицирующей мазью.

После извлечения плода надрезы на шейке матки следует по возможности соединить несколькими стежками швов.

Исход операции сомнительный: вследствие повреждения сосудистого слоя могут возникнуть сильные послеоперационные кровотечения. При глубоких насечках нельзя избежать проболения шейки матки с последующим перитонитом. Особенно часто операция осложняется септикопиемическим процессом в результате распространения микробов по лимфатическим и кровеносным сосудам. Даже благоприятный исход операции, как правило, сопровождается развитием значительных рубцовых стягиваний и иногда полным заращением канала шейки. Оперированных коров по окончании лактационного периода выбраковывают на мясо, а кобыл не используют для воспроизводства. После операции животному предоставляют покой; шейку матки орошают растворами фурацилина, этакридина лактата, лизола, калия перманганата, а затем вводят в нее ихтиол-глицериновые (аа) тампоны.

Кесарево сечение (Sectio caesarea) – операция, заключающаяся в рассечении брюшной стенки и матки для извлечения плода через рану.

Кесарево сечение осуществляют при заращении шейки матки, скручивании матки, при периститах и аномалиях в тазовой полости, неправильных положениях плода, слабых схватках и потугах (у мелких животных), переразвитых плодах (у собак), уродствах и аномалиях плода. Чем раньше приступают к операции, тем более вероятен благополучный исход для матери и плода.

Прогноз, безусловно, зависит от оперативной техники и вида животных. Для производства операции нужны соответствующие условия.

В настоящее время считают, что хуже операцию переносит кобыла, затем коза, овца и корова. У кошки, собаки и свиньи исход в большинстве случаев благоприятный.

Кесарево сечение у коров в прошлом применялось лишь в весьма редких случаях. В настоящее время благодаря хорошо разработанному методу (И. И. Магда, Л. Т. Андрияш, Д. Д. Логвинов и др.) эту операцию с положительным результатом выполняют не только в клиниках, но и непосредственно в условиях производства. Коров можно оперировать в стоячем положении (животное заводят в станок, подтягивают веревками к забору). И только ослабленных животных, неспособных стоять, оперируют в лежачем положении. Готовят операционное поле.

Обезболивание местное: паралюмбальная анестезия по И. И. Магде, при которой блокируются последний межреберный (n. intercostalis), подвздошно-подчревный (n. iliohypogastricus) и подвздошно-паховый (n. ilioinguinalis) нервы или инфильтрационная анестезия. Применяют верхние, средние и нижние оперативные доступы слева. Верхние и средние доступы бывают вертикальными и косыми. Нижние доступы, применяемые в основном на лежачем животном, подразделяют на медианный (по белой линии), парамедианный (между белой линией и подкожной веной живота) и вентролатеральный (на уровне основания вымени и коленной складки). У коров чаще всего применяют средние косые и вертикальные, а из нижних доступов – вентро-латеральный разрез. Вертикальный разрез начинается на уровне нижнего угла голодной ямки и проходит парокостально. Косой разрез производят, отступя на ладонь от маклока, в направлении карпального сустава. Вентро-латеральный разрез делают от коленной складки над основанием вымени в краниальном направлении к реберной дуге (на расстоянии 10–12 см выше подкожной вены живота). Длина всех разрезов у коров 25–40 см.

При среднем доступе к матке рассекают последовательно кожу (одномоментно) с подкожной клетчаткой, поверхностную фасцию, подкожную мышцу, желтую фасцию, наружную и внутреннюю косые мышцы, их апоневрозы и поперечную мышцу. Мышцы разрезают послойно без учета направления хода мышечных волокон. Разрезав поперечную фасцию с ретроперитонеальной клетчаткой, пинцетом приподнимают брюшину и осторожно рассекают ее настолько, чтобы в брюшную полость вошли указательный и средний пальцы левой руки. Под контролем пальцев разрез брюшины удлиняют прямыми ножницами на длину раны. После вскрытия брюшины сальник и рубец максимально смещают в левое подреберье. Введенной в краниальном направлении рукой обнаруживают верхушку рога-плодовместилища, подтягивают его к ране и извлекают наружу верхушку рога. Зафиксировав левой рукой при головном предлежании заднюю конечность, а при тазовом – головку плода, рассекают матку настолько, чтобы в ее полость вошла рука акушера. Выждав, пока отойдут воды, правой рукой фиксируют заднюю или переднюю конечность плода и извлекают ее наружу. Затем разрез матки (минуя плаценты) увеличивают на нужную длину и после рассечения плодных оболочек медленно извлекают плод. При чрезмерно быстром извлечении плода в брюшной полости образуется вакуум, что ведет к резкому падению кровяного давления. Пуповину обрывают и передают плод для его обработки, как при нормальных родах. Если послед свободно отделяется, то его удаляют из матки. Обычно это бывает при наличии мертвых плодов. При оперировании коровы с живым плодом послед отделяется с трудом, возникает обильное кровотечение. Поэтому послед оставляют в матке. Чтобы ускорить его отделение, после наложе-

ния швов на матку в миометрий инъецируют 4–5 мл питуитрина или 40–60 ЕД окситоцина и дают корове тщательно облизать теленка.

Полость матки осушают стерильными марлевыми салфетками. Края раны матки сшивают двухэтажным швом: первый по Шмидену («елочкой», непрерывный шов на все слои стенки матки) и второй по Ламберу (серозно-мышечный шов). В качестве шовного материала используют кетгут № 6–8. При его применении Г. Меркт добился оплодотворения у 83% оперированных коров, в то время как после сшивания краев раны матки другим шовным материалом – только в 43%.

Рану брюшной стенки зашивают трехэтажным швом, метод наложения его разный и зависит от места оперативного доступа. При среднем доступе первым непрерывным швом из кетгута № 8 захватывают брюшину, поперечную фасцию, поперечную мышцу и внутреннюю косую мышцу живота. Второй узловатый шов из кетгута № 10 накладывают на желтую брюшную фасцию и наружную косую мышцу. Третьим узловатым швом из шелка № 10 соединяют края кожной раны, смазывают ее раствором йода и прикрывают клеящей повязкой.

Кесарево сечение у свиней. Свиней удобнее оперировать с правой стороны. Техника лапаротомии та же, что и при овариоэктомии. Длина разреза брюшной стенки в пределах 15–20 см, матки – 10–15 см. Плоды извлекают рукой, введенной в полость матки. Из-за больших размеров плодных пузырей на выделение плода вместе с оболочками уходит много времени и плод погибает от асфиксии. Поэтому у свиней разрывают плодные оболочки пальцами, извлекают плод и удаляют из матки околоплодные воды. К этому же времени начинает самопроизвольно отделяться послед, который легко выводится из матки рукой.

При дряблости матки после наложения шва Ламбера рану матки целесообразно закрыть изолированным куском или подтянутым участком сальника. Сальник прикрепляют к матке несколькими стежками серозно-мышечного шва. Чтобы ускорить спайку сальника с маткой, поверхность последней под сальником рекомендуется смазать раствором йода (о способах накладывания швов на брюшную стенку см. «Овариоэктомия»). После операции полезно внутримышечно вводить антибиотики. На 3–4-й день организуют прогулку. На 8–10-й день снимают швы. Свиней, перенесших кесарево сечение, используют для откорма, поэтому операцию следует сочетать с овариоэктомией.

Кесарево сечение у овец и коз. Операцию выполняют под местным обезболиванием брюшной стенки. Животное фиксируют на боку. От маклока до реберной дуги выстригают и выбривают шерсть. Разрез брюшной стенки делают по направлению волокон внутренней косой мышцы живота, отступя на 10–12 см от маклока. После вскрытия брюшной стенки для расширения раны брюшину с поперечной фасцией захватывают несколькими длинными лигатурами. Акушер вводит руку в брюшную полость и поворачивает матку так, чтобы рог-плодовместилище прилегал к ране брюшной стенки большой кривизной. Через стенку рога круто изогнутой иглой продевают две толстые лигатуры и рассекают между ними матку. Края образовавшегося оконца подшивают к брюшной стенке узловатыми швами. Рану матки расширяют ножницами в длину и края ее на всем протяжении подшивают к краям раны брюшной стенки.

При вскрытии рога матки нельзя повреждать плаценты и подходящие к ним крупные сосуды, поэтому при рассечении матки следует для ориентировки все время ощупывать плаценты пальцем, введенным в матку через рану. Крупные сильно кровоточащие сосуды перевязывают кетгутом. Толь-

ко после описанной подготовки и тщательного обкладывания операционного поля новым слоем стерильных салфеток фиксируют плодные оболочки пинцетами, делают в них маленькое отверстие, продвигают в него резиновую трубку и через нее резиновым баллоном или большим шприцем отсасывают мочевую и околоплодную жидкость. После удаления жидкости разрез плодных оболочек расширяют пальцами, а в полость околоплодной оболочки помощник акушера вводит руку и старается захватить плод за тазовые конечности, вывести его в тазовом предлежании через рану матки и брюшной стенки. Извлекать плод в головном предлежании нельзя, так как это сложнее и обычно сопровождается надрывами, в лучшем случае травмой краев раны.

У извлеченного из матки плода сначала освобождают дыхательные пути от слизи, обтирают поверхность кожи и только после появления нескольких глубоких вдохов перевязывают и отделяют пуповину. Если у плода отсутствуют дыхательные рефлексы, прежде чем перевязать пуповину, ее следует сжать пальцами до прекращения пульсации. Этот прием в сочетании с обтиранием кожных покровов и сдавливанием грудной клетки обычно завершается полноценным вдохом.

После удаления плода следует попытаться отделить послед. Эти манипуляции иногда сильно затягивают операцию, но послеоперационное течение бывает более легкое, чем в случаях, когда послед оставляют в полости матки. Для облегчения отделения последа мы с успехом использовали интравенозную инъекцию питуитрина или подкожное впрыскивание extractum Secale cornutum одновременно с извлечением плода. Кроме того, отделение последа намного облегчается, если полость матки на 1—2 мин заполнить 5—10%-ным раствором натрия хлорида. Раствор удаляют из матки через резиновую трубку. После отделения последа снимают лигатуры, соединяющие края раны матки с раной брюшной стенки. Если края раны травмированы, иногда надорваны, их следует удалить до неповрежденных тканей.

Швы на матку и брюшную стенку накладывают таким же способом, как у свиней. Оперированные нами козы быстро поправлялись, и довольно часто у них наступали нормальная беременность и роды.

Если послед не удается отделить, особенно при закрытой шейке матки, края матки следует подшить к брюшной стенке и создать искусственный маточно-брюшной свищ. Через этот свищ выделяется послед, а фистула после инволюции зарастает, образуя мощную маточно-брюшную спайку.

Кесарево сечение у собак и кошек. Операция слагается из лапаротомии и гистеротомии (рассечение матки). В своей практике мы совершенно отказались от общего обезболивания. Почти во всех случаях, когда пользовались общим наркозом, животные погибали или развивалось очень тяжелое послеоперационное состояние и нередко наступала смерть при явлениях комы. При местной инфильтрационной анестезии 0,25—0,5%-ным раствором новокаина и других обезболивающих средств мы получали положительные результаты у значительного количества оперированных животных. С целью местного обезболивания осуществляют инфильтрацию подкожной клетчатки и мышечных слоев брюшной стенки по линии разреза (см. учебники оперативной хирургии). Обезболивать матку нет надобности. Однако овлажнение ее раствором новокаина улучшает послеоперационное течение.

Готовят операционное поле: выбривают шерсть на брюшной стенке, двукратно смазывают раствором йода кожу и обкладывают поле стерильными Г-образными салфетками или куском полотна с овальной вырезкой длиной 15—20 см. Животному придают спинное положение. Разрез удобнее делать по белой линии между двумя последними сосками. Однако

этот оперативный доступ вызывает более или менее значительную реакцию со стороны молочной железы, что отрицательно влияет на кормление приплода. Парамедианный разрез неприемлем, так как при его применении неизбежно рассекается часть паренхимы долек молочной железы, что не только нарушает секрецию молока, но и ведет к тяжелым формам мастита.

Если для оперативного доступа избрана боковая стенка, разрез ведут сверху вниз и вперед (по направлению волокон m. obliquus abdominis internus) с таким расчетом, чтобы линия разреза проходила на 2—3 см впереди коленной складки и была параллельна последнему ребру. Длина разреза в зависимости от величины оперируемой самки варьирует от 15 до 25 см. Поперечную брюшную мышцу разъединяют тупым путем по направлению волокон. Однако послойное разъединение тканей, несмотря на значительные размеры раны в каждом слое, позволяет получить лишь ограниченной величины отверстие, затрудняющее извлечение матки. Поэтому иногда рассекают волокна поперек. Вслед за поперечной мышцей рассекают поперечную фасцию живота и брюшину. Чтобы не повредить матку или кишечник, перитонеальную оболочку вместе с фасцией перед вскрытием захватывают двумя пинцетами, оттягивают кверху и разрезают ножницами или скальпелем между пинцетами. Края брюшины по мере их рассечения захватывают пинцетами, операционное поле вновь обкладывают стерильными салфетками и через разрез извлекают часть или целый рог матки.

Выведенный из брюшной полости участок рога укладывают большой кривизной кверху. По ней и делают скальпелем продольный разрез длиной 10—15 см в зависимости от величины плодов. Для предотвращения сильного кровотечения не следует рассекать матку сбоку и особенно вблизи малой кривизны. По этим же соображениям избегают разрезов в плацентарной зоне. Последнюю легко устанавливают по большему объему и толщине стенки. Рана рога должна располагаться возле тела матки: это дает возможность через один разрез извлечь плоды из обоих рогов. Чтобы преждевременно не нарушить целости плодных оболочек, рог рассекают после предварительного его вскрытия между пинцетами так же, как это делают при разрезе брюшины.

Края раны рога захватывают пинцетами и через разрез извлекают плоды. Первый, близко расположенный плод вынимают из матки пальцами, соседние с ним и плоды из другого рога А. П. Студенцов извлекал корнцангом. Очередной плодный пузырь корнцангом подтягивают к разрезу, а снаружи, через стенку матки, рукой давящими движениями помогают переместить плод. Предпочтительнее доставать плоды вместе с оболочками; если же они разрываются, то одним из важнейших элементов операции после извлечения плода является быстрое удаление вод марлевыми тампонами или отсасыванием.

Плоды в плодных оболочках немедленно передают для обработки ассистенту. Он быстро разрывает плодные оболочки, обтирает лицевую часть головы, рот и освобождает нос от слизи; тщательно высушивают кожу салфетками, перевязывают пуповину; если необходимо, применяют искусственное дыхание. Особенно благотворно действует на «новорожденных» тепло: их помещают в термостат или, укутанных марлевыми салфетками и ватой, обкладывают грелками.

После освобождения матки от плодов в ее полость вводят бактериостатические и бактерицидные средства. При кровотечении из слизистой оболочки полезно легко сдавить матку марлевыми компрессами.

проходит через рану брюшной стенки, разрез следует увеличить, так как извлечение матки с приложением силы может сопровождаться разрывом ее стенки или обморочным состоянием животного вследствие анемии мозга (в брюшной полости создается отрицательное давление).

Выведенную из брюшной полости матку расправляют на операционном поле. Иглой Дешампа прокалывают широкую маточную связку между средней маточной и яичниковой артериями и перетягивают лигатурой всю краниальную часть этой связки. Рядом с первой лигатурой на связку, ближе к позвоночнику, накладывают вторую лигатуру. У свиней вторая лигатура должна располагаться выше яичника, чтобы удобно было вместе с маткой удалить и яичники. У собак во избежание сильного ожирения яичники оставляют и вторую лигатуру проводят между яичником и рогом матки. Таким же путем накладывают лигатуры на среднюю маточную артерию и прилегающие к ней части маточной связки. Перевязывают и сосуды, расположенные по бокам тела матки. После выполнения этой части операции связки вместе с заключенными в них артериями рассекают ножницами между лигатурами, в результате чего матка сохраняет связь с организмом только в своей каудальной части.

Изолированную матку заворачивают кзади, а краниальный конец раны брюшной стенки зашивают послойно узловатыми швами. Последний стежок, накладываемый впереди матки на поперечную фасцию и брюшину, должен захватывать и серозно-мышечный слой стенки матки, чтобы фиксировать ее к брюшине. Тем же способом накладывают швы на края раны брюшной стенки, расположенные каудальнее матки. В итоге этих манипуляций оказывается зашитой вся рана брюшной стенки и только в каудальном ее конце располагается матка, прикрепленная 2—3 стежками к брюшине и плотно охватываемая краями кожной раны, стянутыми швами (рис. 118). На матку, ближе к шейке, накладывают две марлевые лигатуры, между которыми и рассекают матку. Образовавшуюся культю смазывают настойкой йода, а кожные швы покрывают йодоформколлодийной повязкой. Культя до лигатуры отпадает через 7—10 дней; обнаженная поверхность эпителизируется. Когда матку удаляют из-за опухоли или операция вообще не связана с гнойно-гнилостным процессом, культю можно не пришивать к брюшной стенке; после прижигания аппаратом Пакелена, смазывания сильнодезинфицирующим средством или раствором йода ее опускают в брюшную полость. Хороший эффект дает обработка культи наложением на нее сначала кисетного шва, а затем погружного серозно-мышечного, закрывающего первый. Иногда целесообразно вывернуть культю во влагалище. Для этого края ее прошивают кисетным швом, а длинные концы лигатуры через шейку матки и влагалище выводят пинцетом наружу. При натягивании лигатуры культя «инвагинируется» и выводится через отверстие вульвы, после чего ее тщательно прошивают матрацным швом и вправляют обратно во влагалище.

Послеоперационный уход — обычный. Из осложнений отмечаются признаки анемии, когда удаляют переполненную кровью матку. Необходимо также учитывать возможность послеоперационного шока вследствие охлаждения брюшной полости.

У коров, коз и овец оперировать удобнее с правой стороны в области голодной ямки. Прямыми показаниями служат случаи поражений матки, сопровождающиеся интоксикацией организма, не допускающие использования животного на мясо и не поддающиеся консервативному лечению.

Ампутация рога матки. Операцию производят у собак, кошек и свиней при перекручивании рога или его части, разрастании в матке опухолей

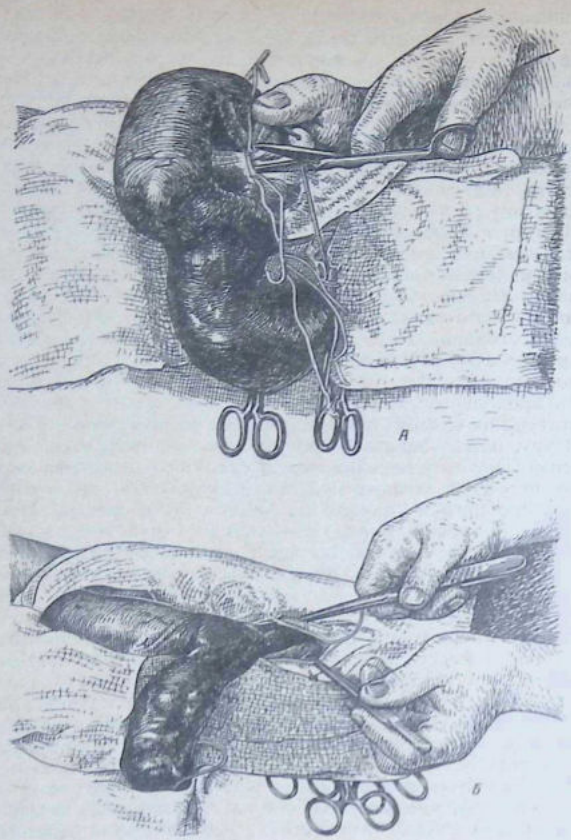


Рис. 118. Ампутация матки у кошки (по А. П. Студенцову):
А – рассечение широкой маточной связки и сосудов; *Б* – наложение швов на брюшную стенку.

и перфорации ее стенки; у собак, кроме того, при ущемленной паховой маточной грыже. После лапаротомии подлежащий ампутации рог извлекают из брюшной полости, его сосуды перевязывают и рог изолируют так же, как описано при ампутации матки. При наличии в роге содержимого на месте ампутации накладывают кишечные зажимы, между которыми и отделяют рог. На культю рога накладывают кисетный и погружной серозно-мышечный швы.

Ампутация выпавшей матки. Ампутировать выпавшую матку приходится при невозможности ее вправления, при разрывах, ранениях, гангрене, в целях отсрочки убоя животного для откорма его на мясо.

Принципы операционного вмешательства при ампутации матки одинаковы для домашних животных всех видов. Животному придают лежачее положение; зад его лучше приподнять. Мы применяем спинномозговую, чаще инфильтрационную, анестезию в области ампутации. Необходимо иметь в виду, что ампутация матки без обезболивания ее тканей часто сопровождается сильным послеоперационным нервным возбуждением животного, а иногда глубоким обмороком и даже шоком с быстрым смертельным исходом. Всю матку тщательно обмывают каким-либо дезинфицирующим раствором. Патологически измененную матку лучше забинтовать широкими тканевыми бинтами или полотенцем, чтобы меньше загрязнять руки и удобнее манипулировать с органом.

Прежде чем наложить лигатуру, ощупыванием убеждаются в отсутствии в матке петель кишечника. С этой же целью, особенно в отечной матке, делают небольшой разрез периферического участка органа, чтобы через «оконце» осмотреть, а иногда и прощупать полость вывернувшейся матки. На расстоянии 10—15 см от шейки на матку накладывают рыбацкую (кастрационную) петлю из шнура или шпагата толщиной с карандаш или гусиное перо (близко к шейке накладывать лигатуру нельзя: ею можно перетянуть проходящие здесь мочеточники); у мелких животных употребляют лигатуру из толстой нитки или шелка. Чтобы легче и сильнее затянуть лигатуру, на ее концах можно укрепить палочки. Большой объем и отек тканей обычно не позволяют сразу достаточно надежно фиксировать лигатуру (до получения полного гемостаза); помимо этого, очень сильным натяжением прочного и тонкого шнура можно перерезать матку. Таким образом, лигатуру приходится затягивать в 3—4 приема с 5—6-минутными интервалами. По мере сдавливания матки отечная жидкость вытесняется из тканей и с каждым дополнительным натягиванием лигатуры уменьшается толщина стенки матки.

Как бы тщательно ни была затянута лигатура, с течением времени в процессе инволюции отжатой культи давление лигатуры ослабевает, в культе начинает восстанавливаться кровообращение, развиваются грануляции и заживление задерживается. Поэтому целесообразно дополнительно сильно перетягивать оставшуюся часть матки тонкой резиновой трубкой поверх лигатуры (А. П. Студенцов). Эластичная трубка оказывает постоянное и достаточно сильное давление до полного отторжения культи.

После окончательного закрепления лигатуры на расстоянии 3—10 см от нее (в зависимости от объема и состояния органа) матку отрезают, а культю прижигают каленым железом или каким-либо дезинфицирующим веществом. Операцию заканчивают вправлением культи во влагалище.

При сильных послеоперационных потугах на вульву накладывают швы (как при выпадении влагалища). В случаях, протекающих благоприятно, участок культи до лигатуры отпадает через 2—3 нед, т. е. по окончании инволюции.

Благоприятному послеоперационному течению способствуют влагалищные спринцевания слабодезинфицирующими средствами или гипертоническими растворами средних солей, вымывающими экссудат и распадающиеся элементы культи матки. При сильных послеоперационных отеках слизистой оболочки влагалища приходится освобождать мочевой пузырь и ставить теплые мыльные клизмы. В первые 5—7 дней животному дают жидкий корм с добавлением слабительных солей.

В качестве послеоперационных осложнений наблюдаются нервные расстройства, проявляющиеся периодическим сильным общим возбуждением, продолжающимся от нескольких минут до нескольких часов. Каждый при-

падок неожиданно заканчивается без каких-либо последствий. Иногда отмечаются шаткость походки и вообще временная слабость тазового пояса. При нервных припадках животному создают полный покой, содержат в темном помещении, дают внутрь бромистые соли и наркотические средства.

Если одновременно выпадают матка и прямая кишка, что особенно часто бывает у свиней, двойная операция (ампутация матки и прямой кишки) обычно заканчивается неудачно вследствие нарушения дефекации и мочеиспускания.

Искусственный аборт (Abortus artificialis) – прерывание беременности, производимое ветеринарным специалистом из терапевтических или чисто экономических соображений.

В ветеринарной практике искусственный аборт применяют чрезвычайно редко. К прямым показаниям для этой операции относятся: сужения и искривления канала таза при развитии накостников и опухолей; сильные, угрожающие жизни маточные кровотечения; водянка плодных оболочек; «залеживание» перед родами; истощение материнского организма многоплодной беременностью; остеомаляция и другие патологические процессы, нарушающие течение беременности или предвещающие невозможность нормального родового акта.

Для производства абортов у коров и кобыл предложено несколько оперативных приемов, рассчитанных на механическое или термическое раздражение матки и последующее возбуждение схваток и потуг. Наиболее распространенным из них является механическое расширение шейки матки.

Техника операции заключается в следующем. После обмывания наружных половых органов и фиксации стоящего животного приоткрывают вульву влагалищным зеркалом, захватывают корнцангом или щипцами влагалищную часть шейки матки и равномерным вытягиванием выводят ее за пределы вульвы. Буравящими движениями пальцев постепенно раскрывают шейку матки настолько, чтобы в нее мог проникнуть маточный наконечник. Через него из кружки Эсмарха в полость матки вливают несколько литров слабодезинфицирующей жидкости или стерильного гипертонического раствора поваренной соли температурой 45–50 °С.

Когда аборт производится при относительно нормальном течении беременности, животному после вливания раствора предоставляют покой в расчете на появление сокращений матки под влиянием раздражения ее горячим раствором. Если матка не реагирует на такое термическое раздражение, пробуют чередовать вливания горячих и охлажденных до 10–12 °С растворов или в полость матки, между слизистой оболочкой и хорионом, вводят чистый глицерин (250–500 мл). Последний раздражает матку, механически разъединяет материнскую и плодную часть плаценты, а главное, обезвоживает ворсины хориона. Глицерин можно заменить люголевским раствором или другими дезинфицирующими средствами.

Иногда удается раскрыть шейку и без применения специальных инструментов. Так, орошением вагинальной части шейки горячими растворами (лизоловый, соле-содовый раствор и др.) с последующим или одновременным расширением ее канала буравящими движениями руки у кобыл нередко добиваются такого увеличения просвета шейки, что через нее свободно проходит рука. У коров без предварительного извлечения шейки раскрыть ее обычно невозможно. У коз механическое расширение шейки очень часто заканчивается разрывами с последующими тяжелыми осложнениями.

Прерывания беременности иногда достигают путем прокола плодных оболочек зондом, продвинутым через приоткрытую шейку матки. Отделение плодных вод побуждает матку к сокращению и стимулирует потуги. Отрицательная сторона этого метода – преждевременное выделение плодных вод и ущемление плода. Поэтому аборт путем прокола плодных оболочек надо сочетать с одновременным вливанием в матку растворов, до некоторой степени заменяющих плодные воды.

У коров в первой половине беременности иногда пытаются вызвать аборт полным отдавливанием желтого тела, так как гормональные функции плаценты выражены слабо. Если часть желтого тела сохранилась, оно может восстановиться и аборта не произойдет. Можно прекратить функцию желтого тела инъекцией простагландина $F_2\alpha$ или его синтетических аналогов.

Облучение плода рентгеновыми лучами с целью быстро убить его малодифференцированные тканевые элементы может дать положительный результат в начале беременности. Однако этот способ прерывания беременности, особенно у крупных животных, имеет только теоретическое значение.

Применение в ветеринарии так называемых абортивных веществ (спорынья, хинин и др.) малоэффективно. При нормальном течении беременности эвакуация плода под влиянием этих средств может произойти только тогда, когда используется токсическая доза, опасная для жизни матери. Практикуемый в медицинской практике аборт выскабливанием в ветеринарной практике неприменим из-за анатомических особенностей матки животных.

У мелких животных (собаки, кошки) и у свиней при показаниях к аборту следует применять кесарево сечение или ампутацию матки.

БОЛЕЗНИ НОВОРОЖДЕННЫХ

Организм новорожденного, впервые попадающий во внешнюю среду, естественно, должен претерпеть ряд изменений и приспособиться к новым условиям существования. Этот процесс может осложняться нарушением функций отдельных органов и систем новорожденного, иногда обусловливающим их патологическое состояние.

Заболевания у новорожденных развиваются как следствие погрешностей в кормлении, эксплуатации и содержании беременных самок или новорожденных, неправильного подбора родительских пар к спариванию, при патологических родах и врожденных аномалиях. Поэтому профилактика болезней новорожденных должна прежде всего заключаться в устранении указанных выше недостатков, в правильной эксплуатации беременных самок, проведении родов у коров в боксах, выращивании новорожденных телят в секционных профилакториях (В. П. Карев, В. Г. Зароза) или индивидуальных домиках на открытом воздухе. Хорошие результаты достигаются при выращивании новорожденных телят с использованием регламентированного подсоса коров-кормилиц, поддоя – подсоса на протяжении профилактория периода. Особенно вредно отражается на жизненности приплода поздний запуск коров или перманентное (непрерывное) доение, так как с молоком из организма извлекается значительное количество веществ, необходимых для формирования и роста плода. При запоздалом запуске нарушается динамика эволюции и инволюции молочной железы, а это обусловливает отсутствие или неполноценность молозива – важней-

знаками интоксикации организма или длительным повышением температуры тела.

Патогенез. Повышенное содержание в крови плода углекислого газа преждевременно вызывает у него дыхательные движения, а недостаток кислорода способствует выхождению мекония в околоплодные жидкости, которые плод аспирирует вместе с меконием. Это вызывает пневмонию или образование локальных ателектатических очагов. При ущемлении пуповины снижается приток питательных веществ к плоду и последний вынужден использовать свои запасы гликогена, что в условиях недостаточности кислорода способствует повышению в тканях молочной кислоты и понижению pH крови.

Клинические признаки. Различают две формы асфиксии новорожденных: 1) легкую и 2) тяжелую. При легкой форме асфиксии (asphyxia livida) у новорожденных сохраняются все рефлексы, но дыхание с хрипами. Язык набухший и высовывается из ротовой полости, слизистые оболочки цианотичные («синюха»), сердечная деятельность учащенная.

Тяжелая форма асфиксии (asphyxia pallida) характеризуется угасанием рефлексов. Слизистая оболочка ротовой полости и язык имеют белую окраску («белая асфиксия»), частота сердечной деятельности уменьшена, дыхание сопровождается сильными хрипами.

Диагноз ставят на основании обследования плода в родовых путях и оценки его рефлексов. Хорошим диагностическим признаком является нахождение мекония в околоплодных водах. Определяют уровень молочной кислоты, pH крови и другие показатели кислотно-щелочного равновесия.

Прогноз при легкой форме асфиксии сомнительный, при тяжелой – неблагоприятный.

Лечение. Прежде всего необходимо освободить дыхательные пути новорожденного от аспирированной слизи и околоплодной жидкости. Для этого быстро протирают носовые отверстия марлевой салфеткой, приподнимают животное за задние конечности или низко нагибают его голову. Из ноздрей и трахеи жидкость отсасывают резиновым баллоном, шприцем, соединенным с резиновой трубкой. Одновременно новорожденного опрыскивают холодной водой и тщательно растирают соломенными жгутами. После этого животному придают положение с приподнятым тазом и опущенной головой и применяют искусственное дыхание. Для возбуждения дыхательного центра инъецируют лобелин (0,02 г), а для поддержания сердечной деятельности – кофеин (0,5–1 г), камфорное масло. Как крайнюю меру можно испытать интракардиальную инъекцию адреналина.

Асфиксию нередко сопровождает ателектаз легких как следствие аспирации околоплодной жидкости и заполнения ею отдельных участков легких. При ателектазе отмечают учащенное дыхание, слабость, кашель, хрипы. Применяют искусственное дыхание, растирания, прохладные орошения, периодические и кратковременные ингаляции нашатырного спирта.

При тяжелой форме асфиксии рекомендуется применять вещества, предупреждающие возникновение метаболического ацидоза. Хорошо действуют введенные одновременно внутривенно 4–5%-ный раствор натрия гидрокарбоната в дозе 4,5–6,5 мл и 10%-ный раствор глюкозы в дозе 0,5 на 1 кг массы животного.

Запор у новорожденных. У слабых новорожденных, преимущественно у жеребят, нередко отмечается задержание мекония – густого, плотной консистенции первородного кала, состоящего из заглоченных и переваренных элементов околоплодных вод с более или менее значительным количеством волосков, выпавших у плода в околоплодную жидкость. Иногда

не происходит акта дефекации из-за индивидуальных особенностей кишечника. Запор вызывает интоксикацию организма, нередко со смертельным исходом. Причиной запора у новорожденных часто бывает количественная или качественная недостаточность молозива, как известно, обладающего послабляющими свойствами; если новорожденный не получает своевременно порцию молозива, у него развивается атония кишечника.

Клинические признаки. У новорожденного отсутствует дефекация; на второй день жизни он начинает проявлять беспокойство, оглядывается на живот, бьет по нему ногами, отказывается от корма. Затем появляются признаки общей слабости, вялость и животное погибает. Пальцем, введенным в прямую кишку, устанавливают скопление в кишке густого, иногда твердого кала.

Прогноз вначале благоприятный, при явлениях общей слабости весьма сомнительный.

Лечение. Кал удаляют пальцем. Целесообразно организовывать теплые мыльные или масляные клизмы, дают молозиво, слабительные (O. Ricini 50,0; Natr. sulvurici 50,0–75,0, Extracti Alöes). Хороший эффект дает пурген (фенолфталеин), примененный в дозе 1–2 г в сочетании с грелками (З. П. Карягина).

Профилактика. Необходимо поить новорожденных молозивом не позднее 1–2 ч после их рождения. Хороший эффект достигается при содержании новорожденных телят с матерями в первые дни после рождения.

Врожденное отсутствие анального отверстия и прямой кишки (Atresia ani, atresia ani et recti). Атрезия анального отверстия – врожденное уродство, заключающееся в заращении ануса кожей. При атрезии прямой кишки отдел толстых кишок слепо заканчивается в брюшной или тазовой полости. Обычно эти аномалии выявляются при исследовании животного с признаками, характерными при задержании мекония. При атрезии ануса на его месте находят выпячивание кожи, через которое прощупываются уплотненные каловые массы. Конечную часть отдела толстых кишок при атрезии прямой кишки можно иногда пальпировать через промежность.

Лечение оперативное. Рассекают участок кожи, закрывающий анус, крестообразным разрезом, образующиеся лоскуты удаляют ножницами; целесообразно скрепить несколькими швами слизистую оболочку прямой кишки с кожей. Если слепой конец недоразвитой прямой кишки внедрился в тазовую полость, можно попытаться вывести ее в промежность или (при более краниальном расположении) через брюшную стенку, пришив к ней края кишки (anus praeternaturalis), как это делается при наложении фистулы.

Болезни органов кровообращения. Врожденные аномалии – пороки сердца, недоразвитие овального клапана и др. – могут обусловить быструю смерть новорожденного. Эти аномалии необходимо учитывать при судебно-ветеринарной экспертизе.

Кровотечение из пупка (omphalorrhagia). Чаще у новорожденных кровоточат пупочные вены, редко артерии вследствие общей слабости или недостаточности дыхательных движений грудной клетки, из-за чего овальный клапан сердца полностью не закрывается и не создается отрицательного давления в венозной системе. Из других причин этой болезни следует отметить асфиксию, перерождение сосудов пуповины и, наконец, неправильный уход за ней (обрезание острым инструментом).

Помощь: перевязывают пуповину и делают искусственное дыхание.

Воспаление пупка (omphalitis). В норме культя пуповины подвергается сухому некрозу (мумификация) и на 4–8-й день отпадает, пупок превра-

щается в рубец и эпителизируется. При проникновении в культю возбудителя инфекции из внешней среды (реже гематогенным путем) процесс мумификации задерживается; иногда вместо сухого развивается влажный некроз (гангрена пуповины). У телят нередко воспаление пупка возникает при групповом содержании, когда животные имеют возможность сосать друг у друга пуповину и тем инфицировать ее.

Клинические признаки. Воспаление пупка становится заметным на 2—3-й день жизни новорожденного, реже — на 7-й. Воспаленная пуповина отечная и болезненная; иногда при тяжелом течении отек распространяется на окружающую пуповину область живота; отмечается повышение местной, а подчас и общей температуры. Культя пуповины превращается в мокрую гниющую массу грязно-бурого цвета.

Прогноз сомнительный, так как процесс может легко распространиться вверх по пупочным кровеносным сосудам и закончиться септицемией, пиемией или септикопиемией (суставолом).

Лечение заболевших новорожденных состоит в тщательной очистке и дезинфекции пупка. При необходимости абсцесс вскрывают, пораженную культю удаляют, рану смазывают настойкой йода, прижигают ляписом, карболовой кислотой, орошают раствором этакридина лактата, раствором калия перманганата, присыпают стрептоцидом. Рекомендуется в толщу брюшной стенки вокруг пупка инъецировать 0,5—1 млн. ЕД стрептомицина, растворенного в 20—40 мл 0,25%-ного раствора новокаина. При необходимости такое лечение повторяют на второй и последующие дни. Одновременно с местным проводят общее лечение антибиотиками или сульфаниламидами.

Для предотвращения пупочной инфекции следует больше внимания уделять гигиене родов и содержанию новорожденных телят.

Язва пупка (ulcus umbilici). Образующийся после мумификации и отторжения культи пуповины дефект в норме эпителизируется и заживает, как простая язва.

Язвой пупка считают такое осложнение, когда после отторжения пуповины грануляционная ткань неправильно растет и обычная язва превращается в фунгозную, атоническую, геморрагическую или гангренозную. Задача лечения сводится к регулированию роста грануляционной ткани, что достигается прижиганием, выскабливанием и другими хирургическими приемами.

Фистула урахуса (urachus patens) наблюдается у телят, реже у жеребят и обусловливается сохранением мочевого протока в постфетальный период. В норме после рождения плода его мочевой проток закрывается и превращается в небольшой рубец на верхушке мочевого пузыря. При сохранении урахуса через него выделяется моча из мочевого пузыря, которая овлажняет культю пуповины. Вследствие этого вокруг пупка развиваются эритема, экзематозные процессы, возникают явления воспалительного характера. Пуповину перевязывают; область пупка дезинфицируют растворами и покрывают дезинфицирующими мазями.

Глава 6

Патология молочной железы

Молочную железу, как и половые органы, надо рассматривать как орган, в природных условиях функционирующий только в подсосный период; она эволюционирует в связи с родами и инволюционирует тогда, когда приплод уже может существовать без молока матери. В естественных условиях после этого наступает новая беременность, а в производстве лактация сочетается с беременностью на основе экономической целесообразности. Молочная железа – орган, вырабатывающий незаменимый продукт питания (молозиво) для новорожденного и молоко. Поэтому после краткого описания анатомии и физиологии молочной железы мы излагаем основные положения учения о формах агалактии (безмолочность) и гипогалактии (маломолочность).

Краткая морфофункциональная характеристика вымени. Молочная железа, вымя (glandula lactifera, uber, mamma, mastos) коровы – железистый орган, состоящий из четырех четвертей; каждая из них внизу оканчивается соском. У некоторых коров имеются по две, реже по четыре дополнительные четверти, обычно слабо развитые, не имеющие железистой ткани и соскового канала. Кожа вымени покрыта нежными редкими волосами; на задней поверхности вымени они растут снизу вверх и в стороны, образуя так называемое молочное зеркало. Форма и величина молочного зеркала варьируют. Вымя плотно прилегает к вентральной брюшной стенке и удерживается в своем положении подвешивающей связкой вымени и фасциями.

Составные части вымени: железистая ткань, выводные протоки, интерстициальная соединительная ткань, кровеносные, лимфатические сосуды и нервы (рис. 119). Правая и левая половины молочной железы отделены одна от другой подвешивающей связкой вымени (ligam suspensorium uberis), служащей продолжением желтой брюшной фасции (fascia flava). Под кожей располагается поверхностная фасция молочной железы, покрывающая каждую половину вымени. За поверхностной фасцией следует собственная фасция, покрывающая железистую часть вымени и дающая ответвления (трабекулы) в паренхиму, подразделяя ее на четверти и отдельные мелкие дольки (lobulae uberis); каждая долька окружена междольковой соединительнотканной оболочкой.

Паренхима вымени состоит из железистых альвеол и выводных протоков, образующих в каждой четверти вымени самостоятельную, обособленную систему. Альвеолы выстланы секреторными клетками, образующими молоко. Каждая альвеола и отходящий от нее проток снаружи оплетены звездчатыми клетками (миоэпителий) и их отростками. Звездчатые клетки при сокращении выдавливают содержимое альвеол в протоки. От альвеол отходят мелкие протоки, которые, объединяясь, формируют средние протоки. Участки паренхимы с этими протоками складываются в самостоя-

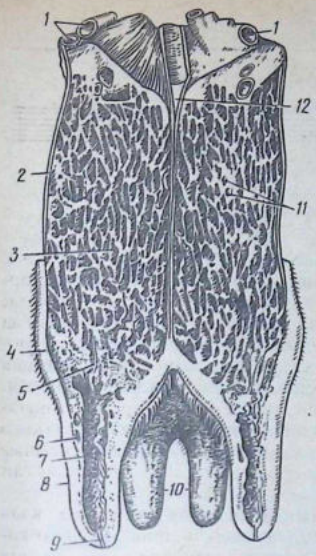
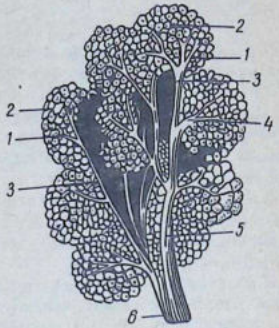


Рис. 119. Схема строения вымени (поперечный разрез):

1 – базальные вены вымени; *2* – фасции вымени; *3* – паренхима молочной железы; *4* – ложе вымени; *5* – крупный молочный проток; *6* – вены цистерны; *7* – цистерна; *8* – стенка цистерны; *9* – сосковый канал; *10* – соски; *11* – сосуды паренхимы вымени; *12* – подвешивающая связка.

Рис. 120. Схема строения дольки молочной железы:

1, 3, 4, 5 и *6* – молочные протоки; *2* – альвеолы.



тельные дольки вымени, окруженные более или менее сильно выраженным слоем междольковой соединительной ткани (рис. 120).

Средние протоки, направляясь вниз в сторону соска, сливаются и дают начало 12–50 широким выводным протокам – молочным ходам (ductus lactiferi), впадающим в цистерну. Молочная цистерна (sinus lactifer, receptaculum lactis) – полость соска, простирающаяся иногда вверх, в паренхиму вымени, служит резервуаром для молока.

Соски (papillae uberis) представляют собой конические, тупо заканчивающиеся ответвления молочной железы. У соска различают основание, переходящее без резких границ в тело доли вымени, верхушку, свободно свисающую вниз, и цилиндрическую часть, расположенную между верхушкой и основанием соска. Длина сосков в зависимости от возраста, породы и молочной продуктивности коровы варьирует от 4 до 10 см. Стенка соска построена из кожи, соединительнотканной и слизистой оболочек. Кожа соска не содержит волос, сальных и потовых желез, на верхушке соска она переходит в слизистую оболочку соскового канала, соединяющего полость цистерны с внешней средой. Соединительнотканная прослойка стенки соска имеет пучки гладких мышечных волокон, образующих сплетения, идущие в разных направлениях. В верхушке соска мышечные волокна собраны в ясно выраженный циркулярный слой – сфинктер соскового канала. Его длина 5–10 мм, диаметр 2,5–3 мм. Просвет соскового канала закрыт сокращенным сфинктером и плотно прилегающими друг к другу мелкими продольными складками оболочки канала, образующими со стороны цистерны розетку, имеющую значение для тугодойкости.

Вымя очень богато кровеносными сосудами, артериальные и венозные капилляры образуют густую сеть вокруг каждой альвеолы. Интенсивность кровоснабжения вымени зависит от его функционального состояния. Здесь имеется невыясненная функция «периферического сердца», в силу которой через вымя сухостойной коровы протекает в минуту 0,8—1 л крови, а в период лактации — 4 л и более.

У коров две промежностные артерии отделяются от внутренних срамных артерий при их выходе из тазовой полости, огибают седалищную дугу и разветвляются в коже правой и левой половин промежности. Между артериями правой и левой половин вымени имеется большое количество анастомозов. Кровь по промежностной вене течет от половых органов к вымени. Этот факт имеет большое значение для объяснения случаев заболевания вымени при поражении половых органов, а также эндокринного влияния половых гормонов на вымя.

Венозная система вымени развита сильнее артериальной. Наряду с одноименными артериями в вымени имеется большое количество дополнительных венозных сосудов, часто анастомозирующих между собой и с венами прилегающей четверти. Анастомозы есть и между венами правой и левой половин вымени.

Венозная кровь оттекает от вымени по трем парным сосудам:

1) по наружной срамной вене (v. pudenda externa), идущей вместе с наружной срамной артерией;

2) по подкожной брюшной молочной вене (v. subcutanea abdominis), которая, направляясь вперед, хорошо выделяется под кожей своими извивами и через молочный колодец проникает в брюшную полость, где впадает во внутреннюю грудную вену (v. thoracica interna);

3) по внутренней срамной вене (v. pudenda interna).

Венозные стволы, главным образом поверхностные, образуют большое количество извивов и ампуловидных расширений, преимущественно у основания соска, что придает вымени бугристость. Циркулярное венозное сплетение, располагаясь на границе цистерны и паренхимы, при переполнении кровью может закрыть просвет цистерны.

Лимфатическая система вымени берет начало из лимфатических щелей и пространств, расположенных вокруг альвеол. Отсюда лимфа собирается в междольковые лимфатические сосуды, проходит через лимфатические узлы в лимфатическую цистерну, а из нее по грудному протоку в полую вену. Богатая сеть лимфатических сосудов кожи вымени начинается мелкими стволиками у основания соска. Они образуют большое количество анастомозов между собой и глубокими лимфатическими сосудами соответствующей четверти, объединяются в каждой доле в самостоятельные стволы, обособленно впадающие в надвыменные лимфатические узлы величиной с лесной орех или голубиное яйцо. Надвыменные лимфатические узлы расположены у основания задних долей вымени. От каждого узла лимфа выносится двумя крупными лимфатическими сосудами или пучками сосудов. Один из выносящих сосудов направляется к промежности и объединяется здесь с лимфатической системой прямой кишки и наружных половых органов; другой сосуд идет в паховую область, к паховым лимфатическим узлам. Кроме главных лимфатических сосудов, имеется ряд мелких, густо пронизывающих паренхиму железы.

Степень лимфообращения в молочной железе у лактирующих животных находится в прямой зависимости от уровня молочной продуктивности. У сухостойных коров она примерно в 6 раз меньше, чем у дойных (И. К. Медведев).

Иннервация вымени осуществляется ветвями n. iliohypogastricus, n. ilioinguinalis, n. spermaticus externus и, наконец, ответвлениями от густых нервных сплетений, окружающих сосуды вымени. Нервные волокна паренхимы образуют густые сплетения вокруг альвеол и долек железы. Отчетливо различимые нервные стволы идут, сопровождая сосуды цистерны и молочные ходы, к молочной цистерне и соску, где заканчиваются в коже соска и в слизистой оболочке цистерны (рис. 121). Раздражение рецепторов, расположенных в толще тканей вымени, влияет на кровообращение, дыхание, пищеварение и половую систему животного. В опытах Н. Ф. Попова у собаки после удаления всего спинного мозга роды прошли благополучно и она выкормила свой приплод. Следовательно, лактация может регулироваться и нервной, и гуморальной системами.

Гипофиз реагирует усилением или ослаблением выделения гормонов под влиянием зрительных, слуховых и обонятельных восприятий.

Молочная железа овцы и козы состоит из двух половин, отчетливо разграниченных межвыменной бороздой. По структуре и функции молочная железа этих животных не имеет существенных отличий от таковой у коровы. Следует отметить только конусовидную форму сосков и сильное отвисание железы у козы, что обусловливает частые механические повреждения вымени. Иннервация вымени осуществляется ветвями пояснично-латеральных нервов, отходящих от первого и второго поясничных нервов, проходящих по брюшной стенке соответствующей стороны и разветвляющихся в коже и паренхиме вымени. У овцы соски короткие, доли вымени округлые, сосковые каналы несколько длиннее (до 1 см) и уже (важно учитывать при катетеризации).

Молочная железа верблюдицы имеет четыре доли; как и у коровы, она разделена на правую и левую половины. Соски короткие (напоминают соски «кумысной» кобылы). Передние четверти развиты слабее задних. Молочная продуктивность зависит от породы животного и колеблется в пределах 15—20 л в сутки. Продолжительность лактационного периода достигает 16—18 мес.

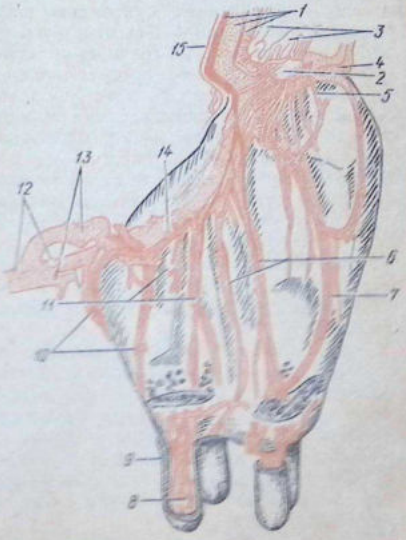


Рис. 121. Схема расположения артериальных, венозных, лимфатических сосудов и нервов вымени:
1 – наружный семенной нерв, наружные срамные артерия и вена; *2* – надвыменный лимфатический узел; *3* – выносящие лимфатические сосуды вымени; *4* – задняя вена основания вымени; *5* – артерия лимфатического узла; *6, 7, 10* и *11* – артерии и вены молочной цистерны; *8* – венозное сплетение соска; *9* – кожа соска; *12* – средняя ветвь подкожной брюшной вены; *13* – наружная и внутренняя ветви подкожной брюшной вены; *14* – передние артерия и вена основания вымени; *15* – лимфатический сосуд.

Молочная железа кобылы покрыта нежной безволосой кожей. В сухостойный период железа настолько уменьшается, что почти сливается с кожей живота, а редуцированные подтянутые соски выступают на ее складках в виде сплюснутых с боков возвышений. Железа малоподвижна и хорошо отграничена от брюшной стенки, к которой подвешена на ответвлении желтой брюшной фасции – подвешивающей связке, внедряющейся между половинами вымени и переходящей в собственную фасцию молочной железы. Каждая половина вымени разделяется на неразличимые снаружи переднюю и заднюю четверти, имеющие самостоятельные и обособленные системы альвеол и выводных протоков, открывающихся у основания соска в две или три небольшие конусообразные цистерны. Цистерны сообщаются с внешней средой самостоятельными каналами, и на каждом соске поэтому располагаются два (редко три) отверстия сосковых каналов соответственно передней и задней железам. Кровоснабжение железы осуществляется через аа. и v. v. pudendae externae.

Молочная железа свиньи состоит из 8–16 (редко 20) железистых долей (молочные холмы), симметрично расположенных по бокам белой линии от лонных костей до грудины; иногда число долей бывает нечетным. Каждая долька слагается из группы железок, протоки которых впадают в две, редко в три небольшие цистерны. На верхушке соска открываются два, редко три сосковых канала. В сухостойный период доли железы подтянуты к брюшной стенке и сливаются с ней. Ко времени родов молочная железа выделяется в виде двух мощных брусков с более или менее равномерно развитыми долями.

Молочная железа собаки состоит из десяти железистых долей, расположенных на вентральной брюшной стенке. Молочные цистерны отсутствуют. Молочные ходы по мере увеличения их просвета объединяются в 6–12 крупных молочных ходов, открывающихся самостоятельными протоками на верхушке соска, поэтому при выдавливании секрета из железы молоко сначала выступает на поверхность соска в виде нескольких мелких капелек, сливающихся постепенно в общую большую каплю. Каждый сосок обслуживает свою систему альвеол и выводных протоков молочной железы.

Во время лактации участки молочных каналов, расположенные в соске, могут расширяться и принимать форму небольших цистерн (молочные синусы).

Молочная железа кошки состоит из восьми железистых долей, располагающихся, как и у собаки, на вентральной брюшной стенке. Молочные протоки, сливаясь и не образуя цистерны, открываются на поверхности соска двумя отверстиями.

Молочная железа крольчихи образована восемью железистыми долями.

Функция молочной железы – лактация состоит из двух самостоятельных и взаимообусловленных процессов: молокообразования и молокоотдачи.

Лактация – проявление сложной нейрогуморальной реакции всего организма на нервные импульсы, идущие от рецепторов кожи молочной железы во время сосания или доения, а также возникающие вследствие раздражения хеморецепторов, расположенных в стенках кровеносных сосудов железы и других органов, веществами, образующимися в организме самки в отдельные периоды жизни (роды, беременность). К таким веществам относятся: 1) гормоны яичника (плаценты) – фолликулостерон, эстрогены; 2) гормон желтого тела – люгеостерон; 3) гормоны гипофиза – пролактин, лактоген, галактин.

Функция молочной железы тесно связана с функциональным состоянием полового аппарата. У кастрированной неполовозрелой самки молочная железа не развивается вследствие отсутствия женского полового гормона. После пересадки кастрированному самцу яичника у него оформляется и даже лактирует молочная железа. Подкожное введение инфантильным животным эстрогенов вызывает разрастание молочных ходов, а при эстрогенах в сочетании с лютеостероном разрастаются и альвеолы. Во второй половине беременности яичником и плацентой выделяется большое количество фолликулостерона, который обусловливает разрастание молочных ходов и альвеол. Лютеостерон подготавливает железу к секреции. К концу беременности передняя доля гипофиза выделяет гормон пролактин, в результате воздействия которого образуется молоко, т. е. осуществляется секреция, а в задней доле гипофиза вырабатывается окситоцин, обусловливающий молоковыделение.

Секреция молока неразрывно связана с молоковыделением. Без выделения молока (при невыдаивании или неотсасывании молозива и молока вследствие гибели приплода), а также при непрерывном его выделении (например, при постоянно вставленном в сосковый канал молочном катетере или при проникающих ранах соска) образование молока прекращается. Важным фактором лактации являются раздражения нервных окончаний, расположенных в стенках сосудов, молочных ходов и в коже молочной железы. Раздражения нервных окончаний кожи молочной железы и особенно соска (массаж, доение, сосание) передаются по нервным путям коре головного мозга. В ответ на эти раздражения из центра к периферии идут нервные импульсы к молочной железе, как к рабочему органу, в одних случаях побуждая ее к секреции и молокоотделению, в других – тормозя эти процессы. В секреции молока большую роль играют и гуморальные факторы, которые, действуя на хеморецепторы молочной железы, вызывают нервное возбуждение. По нервным путям оно передается коре головного мозга, а от нее нервные импульсы идут к молочной железе, побуждая ее к секреции.

В процессе секреции молока и молокоотделения участвуют все органы организма самки, обусловливая специфические, индивидуальные свойства молока каждой коровы. Кроме яичника, гипофиза и плаценты, на лактацию влияют и другие эндокринные железы (щитовидная, надпочечники и др.). Внешние раздражения (зрительные, обонятельные, слуховые, осязательные, вкусовые) также оказывают положительное или отрицательное влияние на функцию молочной железы. Этим следует объяснить колебания молочной продуктивности коров в зависимости от способа доения, опыта доярки, ухода за животным и кормового рациона, причем не только от его питательности, но и от вкусовых качеств.

У молодых животных молочная железа состоит из жировой ткани и небольшого количества молочных протоков. С наступлением половой зрелости количество молочных протоков увеличивается. Коренной перелом в строении и функции молочной железы происходит в связи с беременностью. Со второй половины беременности, особенно к концу ее, интенсивно образуются молочные ходы, альвеолы и молочные дольки.

Ко времени родов молочная железа увеличивается и начинает продуцировать молозиво – густую, вязкую, желтовато-белого цвета жидкость, своеобразную, неприятную, солоноватую на вкус. Молозиво содержит значительное количество белка и солей, характерные жировые капельки (молозивные тельца). В молозиве меньше, чем в обычном молоке, жира и сахара, больше железа, в 10 раз больше ретинола (витамина А) и аскорбиновой

кислоты (витамина С), в 3 раза больше кальциферола (витамина D). В молозиве содержится большое количество распавшихся секреторных клеток. Через 7—10 дней после родов молозиво превращается в обычное молоко.

Процесс молокообразования происходит в альвеолах. Процесс секреции заключается в накоплении (образовании) секрета в клетке, последующем отторжении скапливающегося в периферическом участке клетки секрета и переходе его в просвет альвеолы.

После родов в течение 4—6 нед (при правильном доении или регулярном сосании) продолжают развиваться железистая ткань и повышаться молочная продуктивность. Затем начинается обратное развитие молочной железы (инволюция), заключающееся в постепенном снижении интенсивности ее функции. После зимних родов с переводом коров на летнее содержание нередко наблюдается повышение их молочной продуктивности, расцениваемое некоторыми специалистами как закономерное проявление двухвершинной лактационной кривой. Однако это явление следует считать не подъемом лактационной кривой, а как восстановление лактации после зимней алиментарно-климатической гипогалактии.

После отъема сосунов или прекращения доения инволюция молочной железы происходит уже интенсивно; молочные протоки спадаются, эпителиальные клетки перерождаются, распадаются и рассасываются, в тканях появляется большое количество макрофагов, удаляющих редуцированные тканевые элементы. Железа уменьшается в объеме, становится более плотной. Постепенно инволюции подвергаются почти все альвеолы и мельчайшие протоки, по-видимому, также обладающие секреторной функцией. Наступает сухостойный период. В этот период молочная железа состоит из системы древовидно разветвляющихся молочных протоков и окружающей их соединительной ткани, кровеносных и лимфатических сосудов. Образование молока прекращается совершенно. Иногда вместо молока из соска выдавливается несколько капель тягучей, прозрачной, желто-соломенного цвета жидкости («серка»).

Изучение функции молочной железы при помощи меченых атомов позволило установить, что молочная продуктивность оказывает большое влияние на все обменные процессы лактирующих самок, обусловливая обновление белков плазмы их крови.

В молочную железу, в ее хорошо развитую сеть артериальных и венозных сосудов притекает огромное количество крови. Например, через вымя коровы, выделяющей до 15 кг молока в сутки, проходит за это время более 6 т крови (проф. Г. И. Азимов). По данным проф. В. Н. Никитина, при образовании 1 л молока через вымя проходит в среднем около 540 л крови. Суточная масса молока, вырабатываемого высокомолочной коровой, может в 2 раза превышать массу молочной железы. В течение 15 ч 100 г паренхимы вымени могут выработать 500 г молока.

Исследования показали, что осмотическое давление плазмы крови и молока одинаково, но состав молока сильно отличается от состава крови. Так, в молоке в 90 раз больше сахара, чем в крови, в 9 раз больше жиров, в 5 раз больше калия, в 13 раз больше кальция, в 10 раз больше фосфора, в 2 раза меньше белка, в 7 раз меньше натрия.

Молокоотдача — выделение молока из вымени совершается вследствие перемещения молока из верхних отделов вымени вниз, главным образом в результате сокращения миоэпителия и гладких мышц вымени. Молокоотдача осуществляется сочетанной деятельностью нервной и гуморальной систем. В процессе подготовки вымени к доению происходит усиленный прилив крови к железе, обеспечивающий упругость сосков. Такое

состояние называется эрекцией вымени. Оно обеспечивает нормальные условия для доения или сосания. Доение, массаж или сосание раздражают рецепторы кожи вымени, а в ответ на эти раздражения поступают импульсы из коры головного мозга и выделяется окситоцин, обусловливающий ригидность вымени (напряженность сократительной системы вымени), проявляющуюся в сокращении миоэпителиальных клеток альвеол, мышечных слоев средних и крупных молочных ходов, вследствие чего происходит молокоотдача. Цистерны сосков заполняются молоком. Все вымя становится упругим, выглядит наполненным, растянутым. Практики часто ригидность называют эрекцией, что не отражает действительности, так как эрекция вымени иногда проявляется ярко, а ригидность выражена слабо или отсутствует.

Одновременно с образованием молока происходит всасывание его составных частей. Это явление называется реабсорбцией. При переполнении вымени реабсорбция усиливается. При воздействии на центральную нервную систему реабсорбция может усиливаться или ослабевать. Заполнение емкостной системы происходит постепенно, периодически, по мере заполнения отдельных альвеол и долек. По мере образования молока молочные протоки вследствие расслабления мышц молочной железы расширяются. Обычно заполнение вымени молоком происходит в течение 12—14 ч более или менее равномерно. Затем вследствие повышения внутривыменного давления, сжатия капилляров и раздражения барорецепторов молокообразование замедляется, потом прекращается и активно проявляется процесс реабсорбции. Своевременное освобождение железы от секрета предотвращает это явление.

Исследование вымени слагается из сбора анамнеза, клинического осмотра животного, его молочной железы и проверки качества молока.

При сборе анамнестических сведений стремятся установить:

1) время последних родов, длительность сухостойного периода, стадию подготовки к лактации, состояние молочной железы до и после родов;

2) общее состояние организма до и после родов, стадию полового цикла, время осеменения, специфики течения родов и послеродового периода;

3) состояние района и хозяйства в отношении заболеваний скота вообще и заболеваний молочной железы в частности;

4) заболевания молочной железы, отмечавшиеся у животных в предыдущие годы;

5) удои в предыдущие годы и в последний лактационный период;

6) способ доения и качество молока, его цвет, запах, вкус, изменения при кипячении;

7) время заболевания отдельных четвертей вымени, количество и качество выделяемого ими секрета.

Клинический осмотр надо начинать с обычного обследования животного, а затем исследовать молочную железу путем ее осмотра, пальпации, пробного доения и определения качества молока. Вымя осматривают сзади и сбоку; при этом обращают внимание на его форму, сохранность волосяного покрова, цвет кожи; выявляют повреждения, кожные заболевания или их следы. Животное привязывают, но не применяют способы принудительного укрепления (сжимание носовой перегородки, бедренная закрутка и т. п.).

Пальпацией прежде всего определяют в строгой последовательности температуру отдельных участков молочной железы путем сопоставления теплового ощущения, получаемого тыльной поверхностью руки от симметрично расположенных точек. Например, сравнивают температуру

наружной поверхности правой передней четверти вымени с температурой наружной поверхности левой передней четверти, но не с температурой задней четверти, так как задняя четверть молочной железы, расположенная между конечностями, как правило, несколько теплее передней. Определять температуру вымени целесообразно сначала с наружных поверхностей правой и левой передних четвертей вымени; затем переходят к внутренним поверхностям этих же четвертей. В такой же последовательности определяют температуру задних четвертей.

Для выявления болезненности, структуры и консистенции все участки молочной железы поочередно слегка сдавливают в той же последовательности, что и при определении температуры.

Кожа молочной железы в норме нежная, легко собирается в складки и смещается, а паренхима должна прощупываться в виде упругой дольчатой ткани. Дольчатость сглаживается во время переполнения железы и выступает яснее после выдаивания, поэтому вымя исследуют ощупыванием до и после доения. Как при осмотре, так и при ощупывании особенно важно выявить состояние надвыменных лимфатических узлов, расположенных у верхней границы задних четвертей, иногда на несколько сантиметров выше железистой ткани, в кожных складках, идущих сверху вниз от вульвы. Для их обнаружения начинают прощупывать с основания железы и продвигаются вверх. Лимфатические узлы в норме подвижны, будучи рыхло соединены с окружающими тканями, имеют упругую консистенцию и размеры голубиного яйца. При воспалительных процессах, особенно инфекционного характера, надвыменные узлы могут быть увеличены, болезненны, неподвижны, уплотнены.

Особое внимание должно быть уделено осмотру сосков и цистерны. Для их исследования захватывают основание соска указательным и большим пальцем и вытягивают его, постепенно смещая пальцы к верхушке. Одновременно сосок раскатывают между пальцами, что позволяет выявить морфологические изменения в стенке цистерны или установить в ее полости наличие молочных камней. Вслед за ощупыванием сосков путем пробного доения определяют тонус сфинктера соскового канала. По сопротивлению, ощущаемому рукой при выдавливании содержимого соска, а также по толщине молочной струи удается выявить аномалии соскового канала, обусловливающие тугодойность или, наоборот, непроизвольное истечение молока (лакторрея).

Определение емкости вымени и качества молока. Внешние признаки молочности и даже детальный осмотр железы могут быть только ориентирами в определении молочной продуктивности. Более правильное заключение о молочной продуктивности коровы можно сделать на основе пробного удоя и определения емкости вымени, предложенного Г. И. Азимовым.

Показателем емкости вымени в исследуемый период лактации служит максимальное количество молока, выдаиваемого за один прием из переполненного вымени (для этого пропускают одно очередное доение). При диагностике заболеваний целесообразно определять емкость каждой четверти вымени в отдельности.

После первого отела емкость молочной железы небольшая; с возрастом коровы она увеличивается, а к старости вновь уменьшается. На протяжении одного лактационного периода емкость вымени достигает наивысших показателей через 6—8 нед после родов и в последующем более или менее резко снижается по мере замещения альвеолярной ткани жировой и соединительной тканями.

Емкость вымени зависит от его величины, а главное, от степени развития железистой ткани, т. е. от соотношения между альвеолами и соединительной тканью. Оптимальным является соотношение 3 : 1. При правильной подготовке коровы к лактационному периоду, умелом доении и применении массажа молочной железы количество альвеолярной ткани может увеличиться. Этим в значительной степени объясняется эффективность метода раздаивания коров.

Для определения молочной продуктивности необходимо учитывать и скорость молокообразования. Молоко образуется в промежутках между доениями. Чем длиннее эти промежутки (в известных пределах), тем больше накапливается молока в молочной железе. В переполненной железе секреция молока прекращается из-за возрастания давления.

Существенным мерилом ценности молочного животного при всех прочих условиях служат показатели общего количества молочного жира и белка, выделенных с молоком за год. Для выявления количества жира число килограммов молока, полученного от коровы за год, умножают на процент содержания в нем жира; полученное произведение делят на 100, в результате получается цифра, указывающая количество молочного жира в килограммах.

Молочную железу необходимо исследовать в начале сухостойного периода и за 10—15 дней до родов. У здоровых коров в первые 20—30 сут сухостоя имеется много жидкого секрета серовато-белого цвета, без хлопьев. В дальнейшем количество секрета уменьшается до 3—5 мл, он становится вязким, тягучим, клейким (медообразным), желто-коричневого (редко серовато-белого) цвета; иногда секрет выдоить не удается.

Наличие в молоке хлопьев, фибринозных сгустков, гноя, крови и других примесей выявляют осмотром; они легко обнаруживаются при процеживании молока.

Для установления изменений качества молока и диагностики мастита предложено много способов: проба Уайтсайда, проба с мастопримом, маститодиагностом или мастидином и др. Наиболее широко применяется проба с димастином (по В. И. Мутовину). При необходимости лабораторно исследуют молоко на щелочность, наличие в нем ферментов, лейкоцитов, бактерий. Для этого утром, перед очередным доением, после тщательного обмывания, обтирания сосков и удаления из них первых порций молока (загрязненных через сосковый канал микробами) из каждой четверти вымени отдельно выдаивают по 50—100 мл молока в специальные простерилизованные склянки. Склянки закупоривают и отправляют в лабораторию. Н. М. Хилькевич считает, что в 1 мл молока здоровой коровы должно быть не более 382 тыс. лейкоцитов, а по мнению других – не более 5 тыс. По В. И. Мутовину, pH нормального молока колеблется в пределах 6,3—6,9. Кроме перечисленных изменений, необходимо учитывать и пороки молока (табл. 15).

Агалактия и гипогалактия. Агалактия (безмолочность) (Agalactia) и гипогалактия (маломолочность) (Hypogalactia) – нарушение лактации как следствие неправильного кормления, содержания и эксплуатации животных, результат болезней и врожденных пороков молочной железы или других органов. Нарушение лактации у молочнопродуктивных животных снижает производство молока, а у мясопродуктивных обусловливает слабое развитие и даже гибель потомства.

Агалактию и гипогалактию следует рассматривать как симптомы различных нарушений в организме. При всем разнообразии причин гипогалактии существует семь форм этой ненормальности.

15. Пороки молока

Пороки молока	Признаки	Причины
	Изменение цвета	
Синее молоко	1. Парное молоко с синим оттенком	Поедание водяной фиалки, гречихи, люцерны, вики, незабудки и др.
	2. Синие пятна на поверхности молока через 20–30 ч хранения	Размножение пигментообразующих бактерий при поедании коровами трав, содержащих синий пигмент
Желтое молоко	Парное молоко желтого цвета	Желтуха, гемоспоридиозы, некоторые инфекции (лептоспироз и др.), хронический, гнойный мастит, поедание моркови, ревеня и др.
Розовое, красное молоко	1. После стояния цвет молока становится нормальным, на дне скапливается красный осадок	Кровоизлияния в молочные ходы или цистерну вследствие разрывов сосудов; поедание молочая, осоки, хвоща и др.; гемоспоридиозы
	2. Появление на поверхности молока больших красных пятен	Развитие в молоке микробов
	Изменение запаха	
Запах навоза	Неприятный запах разлагающегося навоза	Случайное попадание в молоко кусочков навоза.
Запах ацетона	Молоко пахнет ацетоном	Неправильное кормление, приводящее к нарушению обмена веществ (ацетонемия)
Бродильно-свекловичный запах	Запах поедаемых кормов	Кормление силосованными свекловичными кормами и мелассой
Специфические запахи	Характерный запах съеденного растения или лекарственного средства	Кормление диким чесноком, горчицей, ромашкой и др.; использование с лечебной или профилактической целями медикаментов со специфическими запахами (гексахлорэтана, фенола, креолина)
Гнилостный запах	Через 24 ч после дойки появляется запах гнили, в сливках появляются пузырьки	Развитие гнилостных микробов; попадающих в молоко во время дойки или при его обработке
	Изменение консистенции	
Слизистое молоко	Через 5–10 ч после дойки молоко становится густым, слизистым, тянется в нити; не образуются сливки	Загрязнение молока и посуды микробами; заболевание сопровождающееся лихорадкой; поедание подлесника и кормовой капусты
Появление газов и пены	1. Пенящееся молоко	Заболевание органов пищеварения, маститы, поедание большого количества картофеля; попадание кишечной палочки и др.

Продолжение табл. 15

Пороки молока	Признаки	Причины
	2. Молоко содержит газы	Заболевание органов пищеварения (диаррея); поедание свекловичной ботвы и силоса; попадание микроорганизмов, образующих масляную кислоту; кишечной палочки и др.
	Изменение вкуса	
Горькое молоко	Парное молоко имеет вкус горечи с ароматическим оттенком, при хранении вкус горечи не усиливается	Скармливание травы или сена, содержащих полынь, люпины, редьку, репу и другие горькие корма
Горько-соленое молоко	Парное молоко горько-соленого вкуса, при хранении вкус горечи незначительно усиливается	Конец лактационного периода
Прогорклое молоко	Парное молоко неприятного вкуса, при хранении через 12—24 ч вкус горечи усиливается, появляется тухлый запах	Катар желудочно-кишечного тракта и проникновение из него в молоко бактерий, превращающих казеин в пептон

Врожденные агалактия и гипогалактия наблюдаются у животных вследствие слабого развития молочной железы.

Причины. У молочнопродуктивных животных агалактия и гипогалактия возникают при плохо организованной племенной работе, отсутствии планового отбора и подбора для выращивания молочных коров. У других животных наблюдается наследственная линейная или индивидуальная маломолочность. Эти пороки нередко наблюдаются у животных, полученных путем близкородственного разведения.

Клинические признаки: слабое развитие железы при полном отсутствии признаков воспаления. У свиней обычно соски имеют цилиндрическую или коническую форму. Иногда встречаются «кратерные соски» – вдавленные в кожу, расположенные как бы в воронке, образованной кожным валиком. Такие соски непригодны для сосания и служат основанием к выбраковке свиньи из маточного состава.

Профилактика. При врожденных агалактии и гипогалактии нужно выбраковать маломолочных самок, необходимо своевременно проявлять заботу о ремонтном молодняке, начиная с отбора родительских пар с учетом признаков молочности, и обеспечить его нормальные рост и развитие.

Старческая агалактия и гипогалактия – снижение молочной продуктивности вследствие возрастных изменений молочной железы и других органов самок.

Клинические признаки: равномерное уменьшение (атрофия) молочной железы, ее уплотнение («мясное вымя»), образование флюктуирующих или плотных, иногда каменистых участков, снижение молочной продуктивности, изменение качества молока, выявление в нем молочных камней, молочного песка и других изменений. При гистологическом исследовании вы-

мени старых коров выявляются альвеолы, заполненные молочными камнями и окруженные капсулой из соединительной ткани. Иногда камни разрывают альвеолу и на ее месте разрастается обызвествленная соединительная ткань.

Профилактика заключается в организации правильного использования животных на протяжении их жизни.

Алиментарные (кормовые) агалактия и гипогалактия – нарушение лактации вследствие погрешностей в кормлении животных.

Причины: неправильное выращивание ремонтного молодняка, скудное кормление ремонтных маток, содержание их вместе с молодняком, предназначенным для выращивания на мясо, неправильное кормление взрослых животных (общее голодание, недостаток в рационе белков, минеральных солей, микроэлементов), однообразный рацион, расстройство пищеварения, белкового, углеводного, минерального обменов.

Неполноценность рационов приводит к снижению удоев, ухудшению качества молока, а также отрицательно сказывается на функциях других органов. При алиментарной гипогалактии на почве нарушения углеводного обмена в крови больных животных уменьшается количество сахара и гликогена (гипогликемия). Снижается количество гликогена в печени, а в крови повышается концентрация молочной и пировиноградной кислот. На жирномолочность влияют количество и качество кормов, а также состав микрофлоры в рубце. Так, у одних животных в рубце преобладают микробы, обеспечивающие уксуснокислое брожение, у других – образование пропионовой или масляной кислоты. При одинаковом составе рациона чем выше процент уксусной кислоты по сравнению с пропионовой или масляной, тем выше жирность молока.

При нарушении жирового обмена в крови больных повышается количество кетоновых тел (ацетон, ацетоуксусная и бета-оксимасляная кислоты). Одновременно увеличивается количество кетоновых тел и в моче (кетонурия). К алиментарной агалактии и гипогалактии следует отнести нарушение лактации вследствие недоброкачественности кормов и при водном голодании животных.

Профилактика. Обеспечить животных полноценными кормами, не допускать недостатка или избытка белков, соблюдать правильное соотношение между белками и углеводами, калием, кальцием, фосфором и другими веществами.

При составлении рационов следует учесть, что с каждым литром молока из организма коровы выносится около 33 г белка, 35 г жира, 47 г молочного сахара, 1,4 г кальция, 1,1 г фосфора, 1–2 г лимонной кислоты, 5,5 г натрия хлорида. В молоке содержатся медь, цинк, йод, марганец, кобальт, железо и другие микроэлементы.

Искусственно приобретенные агалактия и гипогалактия возникают у здоровых животных, находящихся в нормальных условиях, вследствие недодаивания, нарушения условных рефлексов, связанных с переходом от ручного доения к машинному, несоблюдения правил индивидуального подхода к животному. Особенно большое значение имеет состояние нервной системы. Общее сильное нервное возбуждение, испуг, изменение привычной для коровы обстановки (смена стойла, доярки и пр.), нарушение распорядка дня на скотном дворе, несоблюдение сроков доения, быстрые перегоны могут привести к своеобразным срывам уже сложившихся нервных связей и обусловить гипогалактию или агалактию.

Профилактика – строгое соблюдение правил доения и содержания животных.

Климатическая гипогалактия – нарушение лактации вследствие воздействия на организм неблагоприятных климатических факторов.

Причины: содержание животных в сырых, темных, плохо вентилируемых помещениях без моциона, длительная пастьба на жаре.

Клинические признаки. Снижение удоев при наличии неблагоприятных климатических факторов. При повышенной температуре в помещении иногда у коров уменьшается жирность молока.

Профилактика заключается в регулярном, активном, ежедневном 2–3-часовом моционе; не допускают переохлаждения животных зимой и перегрева летом. Правильное содержание (закаливание) ремонтных маток.

Эксплуатационная агалактия и гипогалактия – нарушение лактации как следствие чрезмерной эксплуатации животных, например удлинение лактации до 300 дней и более, осеменение телок, не достигших физиологической зрелости тела, неправильная организация раздоя коров, плохая подготовка нетелей к доению, уменьшение кратности доения, вызывающее «самозапуск», и увеличение кратности доения, приводящее к недополучению молока вследствие беспокойства и перераздражения вымени.

Обычно о молочной продуктивности коровы судят по количеству молока, надоенного за одну лактацию. Такое определение неправильно. Главным критерием молочной продуктивности должны быть показатели общего количества молока, полученного от коровы не за лактационный период, а за год, так как при уплотненном отеле корова будет доиться в течение года на протяжении двух лактаций (одна полная и не менее 1–2 мес начала второй) и, безусловно, даст молока больше, чем при 300-дневной и более длительной непрерывной лактации.

Критерием для определения кратности доения коровы в сутки служат показатели емкости вымени и скорости молокообразования. Коров следует доить по заполнении вымени молоком. Слишком редкое, как и слишком частое, доение снижает молочную продуктивность. В первые месяцы после родов, особенно при содержании животных на пастбище, молокообразование происходит быстрее, поэтому коров доят чаще, а к концу лактации, когда процесс молокообразования ослабевает, – реже, но не менее 2 раз в сутки. При двукратном доении очень важно соблюдать равные промежутки между дойками. При доении рано утром вымя не успевает заполниться молоком, а днем переполняется и молокообразование прекращается задолго до вечерней дойки.

Весьма важным профилактическим мероприятием является правильный запуск животных. Укорочение сухостойного периода (менее 60 дней) отрицательно сказывается на предстоящей лактации, и, наоборот, слишком ранний запуск снижает молочную продуктивность в текущую лактацию.

К началу лактации коровы должны иметь хорошую упитанность. На протяжении лактационного периода высокомолочные коровы расходуют запасы питательных веществ собственного организма, они более или менее быстро худеют, «сдаиваются». Если корова слабоупитанна к началу лактации, то она быстро худеет, становится бесплодной, ее молочная продуктивность резко снижается. Следует иметь в виду, что раздой коров сопровождается перестройкой всего организма; при этом изменяются функции не только молочной железы, но и других органов и систем организма, создаются новые временные связи, т. е. изменяются количественно и качественно условные рефлексы. Повышается интенсивность обмена веществ. Поэтому нарушение правил кормления, ритмов доения создает перенапря-

жение в обмене веществ, в деятельности нервной и сердечно-сосудистой систем.

Доение одной четверти вымени вызывает ригидность всех четвертей, поэтому при очередном доении из последней четверти молоко бывает с пониженной жирностью, так как при затяжке доения окситоцин не поступает в кровь, а часть молока подвергается реабсорбции (всасыванию из вымени). При подготовке беременных телок к лактации их удои во многом зависят от того, насколько правильно будет применяться ручное или машинное доение. При своевременном приучении беременных телок к доильному аппарату, массаже вымени и сосков у них лучше развивается молочная железа, удлиняются (развиваются) соски, легче происходит молокоотдача. При интенсивном раздое нередко вслед за повышением удоев в течение 2—3 мес резко снижается, а иногда совершенно прекращается молокообразование. Снижение молочной продуктивности при неправильной эксплуатации следует рассматривать как признак заболевания организма или как охранительное торможение, предотвращающее гибель животного от чрезмерной эксплуатации. Необходимо строго соблюдать правила доения, раздаивания, запуска коров и сроки сухостойного периода. У беременных телок за 3—4 мес, а у сухостойных коров за 3—4 нед до родов полезно ежедневно массировать вымя и соски. При машинном доении у беременных телок наряду с массажем вымени необходимо прикасаться к соскам доильными стаканами, чтобы приучить животных к машинному доению.

У свиней уже с первых дней лактации наряду с хорошо выраженными и функционирующими дольками нередко имеются «сухостойные», не выделяющие молока железистые доли молочной железы. Как правило, число функционирующих сосков соответствует числу сосунов. Молоко выделяется у свиньи одновременно из всех сосущихся сосков в момент сосания не более 60 с. Этим, по-видимому, следует объяснить закономерное отставание в росте слабых поросят, которые не поспевают вовремя захватить сосок и воспринять всю порцию молока в период его кратковременного выделения. Быстрота отделения молока не позволяет также одному поросенку сосать поочередно два соска, что приводит к «подсыханию» свободных сосков.

При кормлении поросят рекомендуется укладывать свиноматок поочередно на правый и левый бок. Этот прием способствует равномерному молокообразованию в дольках обеих половин вымени, а главное, предотвращает повреждение у поросят кожи на запястьях (у сосущих нижние соски) и на скакательных суставах (у сосущих верхние соски). Молочная продукция крупной свиньи достигает 4—5 кг в сутки. За весь лактационный период свинья выделяет 100—200 кг молока и теряет 8—35% в массе.

Симптоматические агалактия и гипогалактия — нарушение лактации как следствие расстройств в организме лактирующего животного. К ним относятся все нарушения лактации на почве маститов и других заболеваний молочной железы. Большинство из них обусловлены внедрением в вымя микробов галактогенным (через сосок), лимфогенным или гематогенным путем. Факторами, предрасполагающими к проникновению микробов в ткани молочной железы и проявлению патогенных их свойств, как правило, служат нарушения в содержании животных, их эксплуатации. Симптоматические агалактия и гипогалактия могут возникнуть при различных других заболеваниях (лептоспирозе, ящуре, болезнях легких, желудочно-кишечного тракта, почек и др.) и вообще при нарушении обмена веществ.

Поскольку расстройство каждого органа и системы организма отражается на молочной продуктивности, профилактика симптоматических агалактии и гипогалактии должна заключаться в предохранении животных от болезней. У некоторых животных всех видов в первые часы и даже дни послеродового периода молокообразование и молокоотдача не происходят и только позднее сразу или постепенно лактация становится полноценной, нормальной и даже обильной. Такие послеродовые агалактии и гиполактии мы рассматриваем как симптоматические, возникающие вследствие эндокринного расстройства или неготовности тех «пусковых аппаратов», которые в норме вызывают молокоотделение одновременно с рождением приплода или до родов.

Врожденное отсутствие соскового канала. У первотелок после родов иногда обнаруживают отсутствие соскового канала или его кожного отверстия.

Клинические признаки. Четверть вымени увеличена и переполнена молоком. Верхушка соответствующего соска на месте соскового канала не имеет отверстия. Ощупыванием выявляют полное отсутствие сфинктера соска или последний чаще прощупывается в виде утолщения мышц. Молоко не выделяется вследствие заращения отверстия тонкой кожей, выступающей иногда в виде возвышения на верхушке соска при его сжимании рукой (как при доении). Если своевременно не обеспечить сток молока, четверть вымени с ненормальным соском подвергается обратному развитию и постепенно запустевает до следующего лактационного периода. В дальнейшем может произойти полная атрофия четверти.

Лечение оперативное. При заращении соскового канала только кожей необходимо сдавить сосок так, чтобы кожа, закрывающая сосковый канал, натянулась в виде возвышения. Центр этого возвышения прокалывают иглой или тонким троакаром. Лучше прожечь кожу накаленной проволокой, вязальной спицей или, захватив тонким пинцетом, срезать верхушку ножницами. После операции следят, чтобы ранка не заросла, часто сдаивают и катетеризуют сосок, а в промежутках между сдаиваниями смазывают его вазелином, борной или другой нейтральной мазью для предотвращения образования корочек и закупорки канала. Если отверстие мало, его расширяют бужом.

При полном отсутствии в соске канала пытаются сделать его искусственно троакаром. Однако в большинстве случаев искусственный канал вновь зарастает или появляется свищ и непроизвольное истечение молока, для устранения которых приходится ампутировать верхушку соска или вшить искусственную фистулу (см. «Заращение соскового канала»).

Задержание молока. Некоторые коровы (козы) периодически задерживают молоко при доении. Особенно часто это явление наблюдается при удалении теленка, выращиваемого под матерью, при смене доярки, изменении обстановки, грубом обращении с животным, неумелом доении. К причинам задержки молока следует отнести также воспалительные процессы в половом аппарате или повышенную реактивность организма во время стадии возбуждения полового цикла.

Задержание молока, по-видимому, зависит от нарушения функции задней доли гипофиза, который под влиянием чрезмерных, необычных (испуг, боль, шум) раздражений не выделяет окситоцин. Возможно, задержание молока зависит и от надпочечников, выделяющих в кровь под влиянием резких изменений нервной системы адреналин, суживающий сосуды и молочные протоки. Наконец, задержка молока может зависеть от прямого рефлекторного влияния на гладкие мышцы молочных протоков и ци-

стерны. Непосредственной причиной задержки молока, вероятно, служит возбуждение нервной системы, рефлекторно вызывающей сокращение мышечных волокон стенок молочных протоков, что закрывает их просвет, или, наоборот, расслабление сократительной системы молочной железы, вследствие чего молоко не выжимается из альвеол и молочных ходов. Возможно, механизм задержки молока заключается в своеобразном эректильном состоянии кровеносной системы вымени и в сокращении гладких мышц молочной железы на почве перераздражения центральной или периферической нервной системы (в форме своеобразного «психозного» или рефлекторного невроза).

Клинические признаки. Отсутствие молока в молочной цистерне при хорошо наполненном или переполненном вымени. Иногда задержание молока проявляется резким снижением удоя. Для задержания молока характерно отсутствие симптомов поражения молочной железы и других органов. При постановке диагноза следует исключить агалактию, гипогалактию, лакторрею и самовыдаивание.

Прогноз благоприятный.

Лечение сводится к правильному доению кулаком и подготовительному массажу вымени. Иногда при задержании молока во время доения хороший эффект оказывает дополнительный массаж вымени в середине дойки. Особое внимание должно быть уделено подготовке доярок и правильности работы доильных аппаратов. При выявлении заболеваний, способных оказать влияние на молокоотдачу, следует применить соответствующую терапию (см. вагиниты, вестибулиты и др.). В затяжных случаях, особенно при возбуждении животных, назначают бромистые соли. Р. Прахов и Н. Нанчев предложили для устранения задержания молока вводить во влагалище корове футбольную камеру, соединенную с резиновым шлангом длиной 50—60 см. Баллон накачивают через шланг насосом до тех пор, пока животное не расставит ноги в стороны и несколько сгорбится. Шланг завязывают. При доении через 10—15 мин все молоко выдаивается. Положительные результаты от применения этого метода получили при доении коров, кобыл, буйволиц и коз.

Задержание молока очень ярко проявляется у верблюдиц, поэтому их доить начинают одновременно с подпуском верблюжонка. После того как верблюжонок сделает несколько глотков, его отводят и продолжают доить. Если такой временный подпуск верблюжонка не приводит к цели, верблюжонку позволяют сосать одну половину вымени, а другую половину одновременно выдаивает доярка.

Самовыдаивание — порок, характеризующийся тем, что корова высасывает у себя молоко сама или не препятствует делать это другим коровам. При установлении самовыдаивания коровам надевают намордник, который, не препятствуя приему корма, не позволяет захватывать в рот сосок вымени.

Профилактика маломолочности. Диагноз на агалактию и гипогалактию ставят на основании учета молочной продуктивности, иногда сопоставляют с продуктивностью предыдущих лет, проводя тщательное исследование молочной железы и всего организма, а также условий содержания животных, их эксплуатации, порядков на ферме и пр.

Если в хозяйстве наблюдается массовая гипогалактия, то причину ее следует искать в первую очередь в нарушении правил кормления, поения или доения животных. Плохое кормление коров в лактационный период, как правило, приводит к снижению удоев вследствие истощения организма. В свою очередь, неправильное доение, снижая функцию молочной железы,

даже при нормальном рационе обусловливает превращение корма в жир и белок мышц.

Для восстановления молочной продуктивности необходимо в первую очередь устранить все те факторы, которые могли оказать тормозящее влияние на процессы молокообразования и молокоотдачи через нервную систему. Однако, поскольку агалактия и гипогалактия могут возникнуть вследствие самых различных причин, нередко после прекращения действия первоначальной причины молочная продуктивность восстанавливается только в следующий лактационный период.

Молокогонные порошки, составляемые из различных комбинаций средних солей, горьких трав, мочегонных и других препаратов, иногда дают положительный результат, по-видимому, способствуя улучшению переваривания и усвоения кормов, но чаще не оказывают никакого влияния. Стимуляцию лактации при гипогалактии мы получали от выпаивания корове ее молозива (или других коров) по 2 раза в день в течение 2 дней. Этот прием заслуживает применения при гипогалактии и у других видов животных. Кролиководы при гипогалактии, если имеется достаточное кормление включают в рацион зеленый укроп и получают хорошие результаты.

Положительные результаты дает применение тканевых препаратов. А. И. Пальчиков использовал молозиво коров на 1-й и 2-й день после родов. Он фильтровал его через стерильную марлю, разводил водой из расчета 100 г молозива на 1 л воды, вливал в раствор 0,5%-ной карболовой кислоты. Такой препарат хранил в течение 2 мес и вводил однократно под кожу коровам 20—40 мл с последующим разминанием образовавшегося желвака. Автор получил увеличение удоев в среднем на 15—20% (уже на 2-й день после инъекции удой увеличился на 0,3—1,3 кг). Кроме стимуляции лактации, у всех коров, обработанных молозивом, вскоре после родов проявились признаки стадии возбуждения полового цикла.

Агалактия и гипогалактия *у свиней* чаще возникают как следствие нарушения нервнорефлекторного механизма лактации. Введение во влагалище свиньи резинового баллона и его надувание (в сочетании с агостильбеном) у всех опытных (7 голов) свиней дало положительные результаты, а при использовании баллона в комбинации с теплым массажем молочной железы хорошие результаты получены у 90% свиней (17 голов) (К. Братанов).

Ф. Мальков при гипогалактии свиней инъецировал им молозиво здоровых коров 1—3 раза по 10 мл под кожу в шею или за ухо с последующим разминанием образовавшегося после инъекции желвака. Лактогенное действие проявляется на 2—3-й день после инъекции.

При задержании молока и маломолочности внутримышечно или подкожно вводят окситоцин согласно инструкции.

Совершенно очевидно, что какого-либо универсального средства для лечения агалактии и гипогалактии не существует. Высокие и устойчивые удои удается получить только тогда, когда имеется гармония между функциональным развитием молочной железы и высокой живой массой, крепким костяком, хорошо развитой дыхательной, сердечно-сосудистой и пищеварительной системами. Раннее направленное выращивание ремонтных самок — лучший залог их высокой молочности.

Маститы (Mastitis) — воспаление молочной железы, развивающееся как следствие воздействия механических, термических, химических и биологических факторов. А. П. Студенцов установил, что нередко течение и исход мастита зависят не столько от локализации процесса и патогенных

свойств возбудителя болезни, сколько от состояния всего организма, реактивности тканей молочной железы. Маститы могут возникать в периоды лактации, запуска и сухостоя.

«Возбудитель» болезни, морфологически относящийся к одному и тому же виду, в зависимости от его биологических свойств и реактивности тканей вымени и организма в целом может обусловить все разнообразие существующих форм воспаления в различном их сочетании. В то же время различные микроорганизмы могут вызывать одинаковые по клиническому течению и морфологическим изменениям формы воспаления вымени. Например, маститные стрептококки, пиогенные стрептококки и стафилококки, кишечные палочки, сальмонеллы в одних случаях могут быть возбудителями серозного, а в других – катарального, фибринозного или геморрагического мастита (Г. В. Зверева). Кроме микробов, при маститах обнаруживают вирусы, грибки и микоплазмы. Однако маститы могут протекать и асептически (без участия каких-либо возбудителей).

Общий патогенез маститов характеризуется нарушением проводимости нервов и переходом нервных окончаний в состояние парабиоза с потерей ферментативной активности, снижением выработки окситоцина и вазопрессина, изменением обмена веществ и трофики тканей молочной железы. Развивающаяся воспалительная гиперемия сопровождается застойными процессами с экссудацией плазмы и эмиграцией форменных элементов крови вследствие повышения порозности стенок сосудов. В результате этих процессов вокруг очага воспаления создается демаркационная линия.

Поскольку вымя есть неотъемлемая часть целого организма и учитывая, что воспалительный процесс в молочной железе – проявление не только реакции органа, но и всего организма, А. П. Студенцов различает маститы по характеру воспалительного процесса.

В вымени, как и в других органах, развиваются все классические формы воспаления. Кроме того, в молочной железе могут локализоваться такие специфические процессы, которые являются следствием, например, ящура, туберкулеза и других заразных болезней. Эти процессы нельзя расценивать как простое воспаление вымени. Главное при них – поражение всего организма. Да и по характеру изменений в тканях молочной железы они не укладываются в рамки классических форм воспаления, поэтому мы выделяем специфические маститы.

Классификация маститов
(по А. П. Студенцову)

1. Серозный мастит
2. Катаральный мастит
   а) катар цистерны и молочных ходов
   б) катар альвеол
3. Фибринозный мастит
4. Гнойный мастит
   а) гнойно-катаральный мастит
   б) абсцесс вымени
   в) флегмона вымени
5. Геморрагический мастит
6. Специфические маститы
   а) ящур вымени
   б) актиномикоз вымени
   в) туберкулез вымени

Осложнения маститов:
А. Индурация вымени
Б. Гангрена вымени

Маститы протекают остро (до 10 дней), подостро (до 3 нед) и хронически (более 3 нед).

Диагноз состояния вымени ставят по клиническим признакам или, когда они слабо выражены, путем сочетания клинического и лабораторного исследования (реакции с 5%-ным раствором димастина, 2%-ным и 10%-ным растворами мастидина, пробой отстаивания и бактериологически). Такое комплексное исследование позволяет четко определить состояние молочной железы (табл. 16).

16. Диагностика состояний вымени коровы

Клинические признаки воспаления	Реакция с димастином или мастидином	Проба отстаивания	Бактериологическое исследование	Заключение о состоянии вымени	Лечебно-профилактические мероприятия	Браковка молока
±	+	+	±	Мастит	Патогенетическая терапия, физиотерапия, антимикробные препараты (антибиотики только при наличии показаний)	Из пораженных четвертей вымени уничтожают; из непораженных четвертей используют после термического обеззараживания в корм животным
–	+	–	–	Раздражение вымени	Устранение факторов, вызвавших раздражение; патогенетическая и физиотерапия	–
–	–	+	–	Бактерионосительство	Введение антимикробных препаратов в сухостойный период	–
–	–	–	–	Здоровое	–	–

Серозный мастит (Mastitis serosa). Серозное воспаление вымени характеризуется гиперемией, большим выпотом серозного экссудата и эмиграцией лейкоцитов, преимущественно в междольковую ткань. Этот вид воспаления вымени развивается после травм, вследствие неправильного машинного доения, как осложнение застойного отека, при проникновении микробов через кожные покровы, гематогенным или лимфогенным путем из половых органов, желудочно-кишечного тракта. Возбудителями серозного мастита могут быть стрептококки, стафилококки, кишечная палочка и др. Острый мастит чаще развивается в первые дни послеродового периода при атонии матки с задержкой и разложением лохий, при воспалительных процессах эндометрия гнойного, фибринозного и дифтеритического характера. У 63% таких коров микрофлора матки и вымени была идентичной (В. И. Рубцов).

В. И. Мутовин отмечает, что у коров подострые и хронические серозные и серозно-катаральные маститы обычно протекают с неясно выраженными клиническими признаками, поэтому он назвал их субклиническими или скрытыми. Таких маститов им выявлено около 80%. Их обнаруживают с помощью лабораторных исследований молока (см. «Диагностика состояния вымени»).

Клинические признаки. Пораженная четверть увеличена, горячая на ощупь и болезненная. Отек может локализоваться преимущественно в какой-либо одной четверти вымени. Иногда он захватывает правую или левую половину вымени и редко все вымя.

Клинические признаки имеют много общего с застойным отеком, но отличаются от последнего сильной краснотой кожи, повышением местной температуры и болезненностью. Кроме того, при отеке ткани молочной железы тестоваты, что легко установить ощупыванием, а при серозном мастите консистенция вымени каменистая, плотная. Нередко увеличиваются надвыменные лимфатические узлы.

Молочная продуктивность снижается, но внешне качество молока вначале не изменяется. Позднее, когда в патологический процесс вовлекаются секреторные отделы железы, молоко становится жидким и содержит хлопья. Наряду с местной реакцией у животного могут наблюдаться общее угнетение, уменьшение аппетита, повышение температуры тела.

Прогноз. При разрешении патологического процесса воспаление исчезает через 7—10 сут. Возможен переход в хроническое течение.

Лечение. Для ослабления внутритканевого давления применяют частое осторожное сдаивание молока. Хороший эффект дают блокады вымени* и применение ультразвука. Кожу смазывают или втирают в нее ихтиоловую, камфорную и другие мази. Полезен легкий массаж снизу вверх не реже 2—3 раз в сутки по 15—20 мин. А затем, особенно со второго-третьего дня болезни, следует практиковать 2—3 раза в день теплые укутывания, припарки, облучение кварцевой лампой, диатермию. Желательно применять аппликации озокерита на вымя и пояснично-крестцовую область (Н. А. Флегматов, И. Л. Якимчук). Озокерит обладает не только местным, но и достаточно сильным общим действием. Большая теплоемкость, низкая теплопроводность, значительная теплоудерживающая способность делают озокерит прекрасным физиотерапевтическим средством, обладающим одновременно противовоспалительным, рассасывающим и болеутоляющим действием. Из тепловых процедур применяют припарки, сухое тепло (тиосульфатная грелка), парафин. Применяя тепло, надо особенно тщательно ограждать животное от сквозняков и переохлаждения. Отвлекающие втирания в области груди и передних конечностей, дача внутрь средних слабительных солей способствуют рассасыванию воспалительного экссудата. В период лечения животным ограничивают водопой и не дают сочных кормов.

Хорошее освобождение вымени при разных формах воспаления достигается применением окситоцина. После удаления секрета из пораженной доли в яремную вену или подкожно вводят 40 ЕД окситоцина и вновь тщательно сдаивают. Инъекции повторяют через 8—12 ч. Нередко серозные маститы протекают асептически. Поэтому антимикробные препараты вводят лишь при обнаружении в секрете вымени микробов, при повышении общей температуры тела. В этих случаях внутрь дают стрептоцид по 2—5 г на прием через каждые 4 ч в течение 1—2 сут. Целесообразно внутривенно вводить 10%-ный норсульфазол натрия из расчета 40—50 мг сухого вещества на 1 кг массы коровы (А. И. Поспелов). При необходимости используют антибиотики.

Катаральный мастит (Mastitis catarrhalis) характеризуется перерождением железистого и покровного эпителия, его отторжением, а также выпотеванием экссудата и эмиграцией лейкоцитов, преимущественно на поверхность слизистой оболочки цистерны и молочных ходов.

---

* Поскольку почти при всех формах воспаления вымени используется новокаин, то, чтобы не повторяться, методы его применения описаны в разделе «Терапия маститов».

Катаральный мастит протекает в двух формах: 1) катарального воспаления молочных ходов и молочной цистерны и 2) катарального воспаления альвеол.

Катар цистерны и молочных ходов развивается как осложнение воспалительного процесса, переходящего с кожи сосков через сосковый канал при доении щипком (надрывы слизистой оболочки), проникновении микробов галактогенным путем у коров со слабым сфинктером соскового канала, редко в результате проникновения их через кровеносную и лимфатическую системы и особенно часто как следствие токсического действия сапрофитов. Болезнь наблюдается преимущественно в первые недели лактации; часто ограничивается одной четвертью вымени. Под влиянием патогенного фактора наступают гиперемия, эмиграция лейкоцитов, десквамация эпителия.

Клинические признаки. Первые порции молока жидкие и содержат хлопья или крошковидные сгустки выпавшего казеина; затем, по мере выдаивания, выделяется нормальное молоко. При ощупывании сосков и вымени часто не выявляют признаков воспаления. Лишь позднее (на 3—4-й день) стенка соска становится более сочной, тестоватой. Сгустки молока закупоривают молочные протоки, вследствие чего при прощупывании основания соска нередко можно установить флюктуирующие или тестоватые узлы величиной от горошины до грецкого ореха. В просвете цистерны сгустки дают ощущение крепитирующих скоплений; они с трудом выжимаются через сосковый канал во время доения.

Молочная железа безболезненна. Общее состояние без изменений. Молочная продуктивность несколько уменьшается, но может оставаться без изменений.

Прогноз. Процесс может разрешиться в течение 7—10 дней или переходит в катар альвеол.

Лечение. Частое сдаивание кулачным методом, массаж вымени сверху вниз. Тепловые процедуры. Образовавшиеся узлы разминают с втиранием йодной, салициловой или камфорной мази.

При катаральном воспалении альвеол паренхима железы представляет собой множество полостей, образованных расширенными молочными ходами и заполненных катаральным секретом. Катар альвеол, как правило, протекает в лобулярной форме, реже поражает всю четверть вымени.

Клинические признаки. Молоко изменившееся, как в начале, так и в конце доения в нем обнаруживают хлопья и сгустки. При сильном поражении всей четверти вымени молоко становится водянистым и распадается на сыворотку, творожистые глыбки и хлопья. У основания соска прощупываются плотные или флюктуирующие узлы, образовавшиеся из расширенных молочных ходов. Вся четверть или ее отдельные участки увеличиваются в объеме; будучи выдоены, не спадаются. В толще паренхимы выявляются уплотненные очаги (пораженные дольки вымени). При обширном поражении вымени наблюдаются, как правило, повышение местной температуры и незначительная болезненность. На дне пробирки после отстаивания молока образуется слизисто-гнойный осадок, сливки приобретают грязный цвет и тягучую консистенцию.

Общее состояние животного без изменения, и только при обширных поражениях отмечают уменьшение аппетита и незначительное повышение температуры тела.

Прогноз благоприятный, однако продукция молока не восстанавливается до первоначальной. При образовании множественных узлов прогноз не-

благоприятный, так как это часто приводит к облитерации молочных ходов и атрофии вымени.

Лечение. Животному дают сухой корм; ограничивают водопой. Для удаления секрета и разрушения сгустков в молочных ходах необходимо часто сдаивать и массировать вымя (по направлению к соскам). Одновременно полезно давать животному 3—4 г стрептоцида через каждые 3—4 ч. Для растворения сгустков казеина в цистерну вводят 40—50 мл теплого 1—2%-ного раствора соды, 0,5%-ный нашатырный спирт на молоке, вымя массируют и затем через 15—20 мин сдаивают. Для удаления сгустков В. Г. Васильев предложил двойной катетер, с помощью которого молочную цистерну промывают гомогенизирующим раствором (натрия хлорид 1 г, натрия бикарбонат 2 г, натрия тетраборат 2 г, новокаин 0,2 г, вода 100 мл). Этот катетер можно использовать для указанной цели не только при катаральном, но и других формах воспаления.

Хорошие результаты дают блокады и озокеритотерапия. В. А. Акатов и В. А. Париков с успехом применили ультразвук. Ультразвуковые процедуры проводят ежедневно в течение 3—5 дней, начиная с малых доз и наращивая их при следующих сеансах (0,4—1,2 Вт/см²). Время воздействия при первом озвучивании — 5 мин, при последующих — 10—15 мин. Положительный эффект получают от легкого втирания 5%-ной салициловой мази, 1—2%-ной йодной мази, камфорного масла, ихтиоловой мази или ихтиоглицерина. На 4-й и 5-й день применяют припарки или сухое теплое укутывание вымени.

Целесообразно в сосковые цистерны пораженной четверти вымени после их сдаивания вводить утром и вечером антимикробные препараты.

Фибринозный мастит (Mastitis fibrinosa) развивается из катарального или возникает самостоятельно гематогенно-эмболическим путем, чаще при гнойных эндометритах, травматических перивитах, гнойном перикардите.

Характерная особенность этой формы мастита — выпотевание фибрина на поверхность слизистой оболочки или его отложение в толще тканей. У коров чаще наблюдается гнойно-фибринозное воспаление вымени.

Фибрин может скапливаться в цистерне, но обычно, пропитывая ткани железы, нарушает кровообращение в пораженных участках и обусловливает некроз и гнойное размягчение паренхимы. Патологический процесс вызывается патогенным действием различных микроорганизмов: Bact. coli, Bact. pyogenes, Bact. pyocyaneus, Staphylococcus et Streptococcus pyogenes и др.

Клинические признаки. Резко снижается или прекращается молокоотделение. Вначале молоко может быть мало изменено, но уже на 2—3-й день из соска с трудом выдавливается несколько капель сыворотки или гнойного экссудата с примесью фибринозных крошек. Когда фибринозное воспаление развилось из катарального, к характерным для последнего хлопьям в молоке присоединяются крошковидные глыбки желтого цвета; молоко приобретает вид гноя.

Вся пораженная четверть вымени увеличивается в объеме, становится плотной и болезненной; иногда в ней устанавливают уплотненные очаги. При пальпации цистерны и ее основания слышится характерная крепитация от сдавливания фибринозных отложений. Надвыменные лимфатические узлы увеличиваются. Общее состояние животного подавленное; температура тела повышается до 40—41 °С (у коров).

Прогноз сомнительный, так как патологический процесс часто осложняется развитием обширных гнойных очагов или гангреной вымени, метастазами в легких, почках и печени. После излечения в железе остаются одиночные или множественные узлы, располагающиеся преимущественно

у основания соска и представляющие собой инкапсулированные очаги воспаления. Молочная продуктивность полностью не восстанавливается.

Лечение. Применяют антибиотики и новокаиновые блокады. Пораженную четверть вымени смазывают 3–5%-ной ихтиоловой или йодной мазью. Целесообразны припарки или теплое укутывание, внутривыменные вливания этакридина лактата 1:1000, стрептоцида 1:100, ихтиола 2–5%-ного, поливалентной сыворотки, аутогемотерапия, серо- и лактотерапия.

Заслуживают внимания парафинотерапия в сочетании с застойной гиперемией по М. А. Кириллову и озокеритотерапия. Животному должен быть предоставлен покой. Массаж вымени недопустим. Для удаления экссудата и вливаемых в вымя растворов необходимо осторожное сдаивание кулаком. Молочный катетер малопригоден: его просвет быстро закрывается фибринозными сгустками.

Гнойный мастит (Mastitis purulenta) протекает в трех формах: 1) гнойно-катаральный; 2) абсцессы вымени; 3) флегмоны вымени.

Гнойно-катаральный мастит (mastitis catarrhalis purulenta), как правило, развивается из катарального воспаления молочной цистерны, молочных ходов или альвеол вследствие проникновения микробов через сосковый канал. Возбудителями гнойного воспаления могут быть различные микробы, но чаще всего стрептококки и стафилококки. В лечебной практике приходится иметь дело преимущественно со стрептококковым воспалением вымени. Однако, по исследованиям Г. В. Зверевой, не только при клиническом, но и при патологоанатомическом и патологогистологическом исследованиях не выявляется такого симптомокомплекса, который служил бы достаточным основанием для выделения стрептококкового мастита как особой формы гнойно-катарального воспаления вымени. Кроме того, и лечение при гнойно-катаральном мастите, развившемся как следствие патогенного влияния кишечной палочки, стафилококков и других гноеродных микробов, по существу не отличается от лечения при «стрептококковом» мастите.

Клинические признаки. Острое гнойно-катаральное воспаление вымени сопровождается полной агалактией или резким уменьшением удоев. Из пораженной четверти железы молоко почти не выделяется или оно становится водянистым, соленым или горьким, содержит хлопьевидные сгустки, нередко приобретает красноватый оттенок; местная температура повышена, на непигментированной коже ярко выступает краснота. Пораженная четверть вымени увеличена, отечна, болезненная при ощупывании и во время доения. Надвыменный лимфатический узел пораженной стороны увеличен. Заметны признаки общего угнетения (отсутствие аппетита, учащение пульса и дыхания); температура тела повышается до 41 °С. Через 3–4 дня явления острого воспаления ослабевают; патологический процесс разрешается или принимает хроническое течение.

Иногда (при агалактии) острый процесс остается незамеченным, так как общая реакция организма, наблюдающаяся в начале заболевания, расценивается как заболевание других органов, а агалактия – как признак заболевания желудка, кишок, легких и др. При хроническом течении явления острого воспаления ослабевают, местная и общая температура тела снижается, вымя становится неболезненным, но молоко остается жидким, неприятным на вкус; оно, как правило, слизистое с желтоватым или желтым оттенком. Секреция молока с каждым днем уменьшается, и, наконец, содержимое совершенно не выделяется или выдаивают только несколько десятков миллилитров. Постепенно уменьшается в объеме пораженная че-

тверть вымени. Ткани делаются плотными. У основания соска образуются молочные узлы и ретенционные кисты. В связи с атрофией паренхимы разрастается соединительная ткань. Патологический процесс может быть только в одной четверти вымени, но при несоблюдении доярками санитарных мероприятий процесс распространяется на другие четверти вымени. После родов патологический процесс в пораженной четверти обостряется.

Диагноз. Для постановки диагноза решающее значение имеет микроскопическое исследование молока, обнаружение в нем большого количества гнойных телец и коротких или длинных цепочек стрептококков, стафилококков и других микробов. Для хронического гнойно-катарального мастита характерны слизистое состояние и желтый цвет молока, уменьшение объема пораженной четверти вымени и ее соска, плотная консистенция, узлы и ретенционные кисты у основания соска. При остром воспалении в молоке преобладают короткие, а при хроническом воспалении – длинные цепочки стрептококков.

Прогноз сомнительный при остром и неблагоприятный при хроническом течении болезни.

Лечение. При остром течении воспаления вымени необходимо как можно быстрее освободить молочную железу от микробов. Для этого нужно часто сдаивать молоко (через каждые 2 ч). В целях мобилизации защитных сил организма рекомендуется ежедневно не менее 5 раз в сутки, в течение 5 мин орошать поверхность пораженной четверти вымени холодной водой, чтобы вызвать ее активную гиперемию. Каждый раз после орошения следует тщательно выдаивать молоко, слегка массируя вымя поглаживанием по направлению к соскам или встряхиванием.

Некоторые специалисты вливают в вымя растворы этакридина лактата 1 : 3000 – 5000, калия перманганата 1 : 300 – 500, ихтиола 1 – 3 %-ного, стрептоцида 1 – 2 %-ного и других антисептиков. Не следует вводить растворы под давлением и больше 200 – 250 мл, так как такие количества растворов могут способствовать распространению микробов в здоровые дольки. Вливания делают 1 – 3 раза в сутки с применением молочного катетера, соединенного со шприцем, аппаратом Боброва или с применением резиновой трубки со стеклянной воронкой (осторожно).

После вливания раствора для лучшего контакта ткани с жидкостью вымя слегка массируют (встряхиванием). Раствор оставляют в вымени на 2 – 4 ч, после чего сдаивают жидкость через каждые 1 – 2 ч. Опыты Т. К. Трифоновой показали, что массаж вымени после вливания в него раствора несколько ускоряет распространение его по тканям соответствующей четверти, но одновременно ускоряет удаление лекарственных веществ из вымени по лимфатическим путям.

Положительный эффект получают от аутолактотерапии (подкожных впрыскиваний по 5 – 10 мл простерилизованного секрета из больной четверти через 48 ч) в сочетании с вливанием в молочную железу 2 %-ного натрия хлорида или соле-содового раствора для удаления хлопьев. После вливания пораженную четверть вымени слегка массируют (встряхиванием) и раствор оставляют в ней на 30 – 40 мин, затем выдаивают его через каждые 2 ч. Вливания раствора повторяют через 12 – 24 ч.

Рекомендуется вливать внутривенно 1 %-ный раствор стрептоцида (до 300 – 400 мл) с промежутками в 24 – 48 ч и в пораженную четверть вымени через каждые 4 – 5 ч в дозе 50 – 100 мл в сочетании с частым сдаиванием. Опыты Т. К. Трифоновой показали, что распространение в паренхиме молочной железы лекарственных веществ, введенных через сосковый канал, не очень зависит от дозы раствора. После введения 60 – 100 мл 1 %-ного рас-

твора стрептоцида он уже в течение 15—20 мин входит в контакт со всей паренхимой той четверти вымени, в которую был введен раствор.

В настоящее время имеется достаточно богатый материал по применению антибиотиков для лечения маститов (см. стр. 365). В случаях хронического течения гнойного мастита, когда наступает атрофия паренхимы вымени и появляются соединительнотканные разращения с облитерацией молочных ходов, лечение не дает эффекта. Пораженная четверть железы не только не восстанавливается, но часто служит фактором распространения микробов на соседние четверти вымени больной коровы и на других коров. Поэтому целесообразно ввести в нее 150—200 мл 0,5—1%-ного раствора ляписа или 50—100 мл 5%-ного раствора йода с последующим массажем. После резкого обострения воспалительный процесс постепенно затихает и пораженная четверть вымени перестает функционировать. Выключение безнадежно пораженной четверти вымени является не только хорошим профилактическим средством против дальнейшего распространения стрептококкового мастита, но и способствует восстановлению молочной продуктивности коровы. После устранения постоянного болезненного очага оставшиеся три четверти вымени начинают лучше секретировать.

Абсцессы вымени (Abscessus uberis). Если микробы распространяются по молочным ходам или гематогенным путем, в вымени появляется большое количество гнойников величиной от просяного зерна до горошины (рис. 122). Они или рассеиваются по пораженной доле вымени, или группируются в одном или нескольких его участках (mastitis purulenta disseminata). Увеличиваясь до грецкого ореха и больше, они расплавляют паренхиму вымени, сливаются между собой и образуют более или менее значительной величины абсцессы (Abscessus uberis). Иногда формируются одиночные абсцессы как следствие метастазов или как осложнение ретенционной кисты после ушибов, кровоизлияний и других поражений молочной железы. Абсцессы могут достигать огромных размеров, заполняя гноем большую часть четверти вымени.

Клинические признаки. При абсцессах, как и при всех формах гнойного мастита, пораженная четверть вымени сильно увеличивается, ткани становятся отечными, болезненными, кожа гиперемирована, местная температура повышена, лимфатические узлы увеличены. Наряду с местной реакцией, как правило, повышается температура тела, животное угнетено, аппетит понижен. Отмечается хромота на заднюю конечность, прилегающую к пораженному участку вымени.

При рассеянном гнойном мастите гнойнички при осмотре могут быть и не выявлены; секрет железы состоит из сыворотки, хлопьев свернувшегося молока и огромного количества гнойных телец. Если гнойнички локализуются в ограниченной зоне вымени, пораженный участок выступает в виде напряженного болезненного горячего возвышения. Молоко может быть изменено незначительно, и только после выдаивания четверти и после массажа пораженного участка (в диагностических целях) иногда выжимается слизисто-гнойная масса. Отдельные

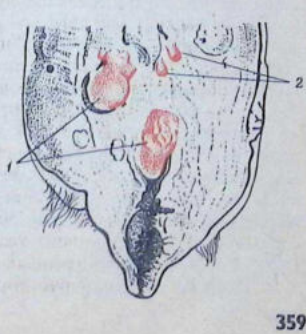


Рис. 122. Гнойный мастит:
1 — абсцессы; *2* — рассеянные гнойники.

гнойники либо вскрываются в молочные ходы (примесь к молоку крови и гноя) через кожу, либо инкапсулируются, превращаясь в плотные узлы.

Абсцессы, возникающие как первичные очаги или образующиеся в результате слияния мелких гнойных фокусов, прощупываются в толще железы в виде горячих, напряженных болезненных очагов или выделяются на поверхности кожи бугристыми флюктуирующими выпячиваниями.

Диагноз ставят на основании учета клинических признаков воспаления и состава секрета. В сомнительных случаях необходим пробный прокол.

Прогноз в отношении восстановления функции молочной железы неблагоприятный, так как при этой форме гнойного воспаления сильно облитерируются молочные ходы и атрофируется паренхима вымени. Если гнойник инкапсулируется, то вследствие образования вокруг него соединительнотканной капсулы перестает функционировать значительный участок железы. Поверхностно расположенные гнойники при своевременном их вскрытии оставляют после себя рубцы и часто не оказывают большого влияния на молочную продуктивность коровы. Необходимо иметь в виду возможность развития септикопиемии, метастазов в почках, печени, легких и других органах.

Лечение. При рассеянном гнойном воспалении вымени назначают покой, тепло, дезинфицирующие мази (ихтиол). Иногда локализовать патологический процесс удается аутогемотерапией или переливанием крови. Поверхностно расположенные гнойники должны быть вскрыты. В противном случае легко могут образоваться фистулезные ходы и молочные фистулы. Разрезают гнойники только вертикально. Из глубоко расположенных гнойников экссудат откачивают шприцем, а затем в опорожненную полость вводят раствор этакридина лактата 1:1000, 1—2%-ный раствор йода, 5%-ный раствор ихтиола. Применяют антибиотики. При любом гнойном мастите массаж вымени совершенно недопустим.

Флегмона вымени (Phlegmona uberis) характеризуется разлитым гнойным или гнойно-гнилостным воспалением подкожной и интерстициальной клетчатки вымени и обычно развивается как осложнение серозного воспаления, абсцессов вымени или механических повреждений его кожи.

К развитию флегмонозного процесса особенно предрасположено вымя в после- или предродовой период (отек). Иногда флегмона возникает вследствие метастазов из пораженных половых и других органов.

Клинические признаки. Область флегмонозного очага и вся четверть или половина вымени сильно отечны. Ткани напряжены, болезненны; местная температура повышена; в отличие от застойного или воспалительного отека (серозный мастит) консистенция вымени плотная; характерная для отека ямка от надавливания пальцем выражена слабо или не образуется. На непигментированной коже выступают налитые красные тяжи (лимфатические сосуды), надвыменные лимфатические узлы увеличены, иногда болезненны; походка напряженная или животное хромает. Выявляются симптомы общего угнетения: повышение температуры, учащение пульса и дыхания. Через несколько дней на отдельных участках вымени выявляются флюктуирующие гнойники. Удой резко уменьшается, а из пораженной четверти выдаивают 50—100 мл жидкого серого цвета секрета. Реже в начале заболевания качество молока остается без изменений, и лишь позднее секрет становится жидким и содержит хлопьевидные включения; под микроскопом в молоке обнаруживают огромное количество лейкоцитов.

Прогноз сомнительный.

Лечение. Животному необходимо предоставить полный покой. Пораженные участки железы смазывают разрешающими составами (камфорный спирт, ихтиол-глицерин, бальзамические мази А. В. Вишневского и др.), согревают сухим теплом; кладут мешки с нагретым песком и золой; делают припарки через клеенку. Применяют антибиотики.

Флюктуирующие участки вскрывают широкими разрезами для стока экссудата. Кроме того, обширные разрезы, ослабляя внутритканевое давление, способствуют восстановлению кровообращения, а следовательно, и резистентности тканей. Образовавшиеся раны необходимо хорошо дренировать марлей, пропитанной гипертоническим раствором натрия хлорида или натертой измельченным порошком соли. Хороший эффект получается от дренажей, пропитанных скипидаром. Ни в коем случае нельзя применять тампонацию, особенно тугую. Дренажи и всасывающие повязки укрепляют желатиновым, крахмальным, казеиновым или каким-либо другим клеем, предназначенным для повязок. После локализации процесса, восстановления циркуляции крови и появления грануляционной ткани лечение ограничивают чистым содержанием раны и использованием слаботезинфицирующих мазей.

Наряду с местным лечением рекомендуется использовать общие тонизирующие средства, переливать кровь, применять аутогемотерапию, серотерапию, внутривенно вводят в стрептоцид, колларгол и др.

Геморрагический мастит (Mastitis haemorrhagica) характеризуется кровоизлияниями в толщу тканей, а также в просвет альвеол и молочных ходов и возникает на почве катарального или серозного воспаления. Часто геморрагический мастит служит симптомом общего поражения организма септического или пиемического характера.

Клинические признаки. Процесс начинается почти исключительно в первые дни послеродового периода и протекает остро. Обычно поражается половина или вся железа. Молоко приобретает водянистую консистенцию, красноватый или кровяной цвет, содержит мелкие хлопья. Одновременно происходит сильный отек пораженного участка. Непигментированная кожа покрывается красными или багровыми пятнами; местная температура повышается; вымя сильно болезненно; лимфатические узлы увеличены. Геморрагический мастит сопровождается общим угнетением: аппетит уменьшается или отсутствует; температура тела поднимается до 41 °С.

Прогноз. Если процесс ограничивается местным воспалением, животное в течение 7–10 сут выздоравливает.

Лечение. Чтобы предотвратить образование кровяных сгустков, необходимо осторожное частое сдаивание. Массаж противопоказан. В область груди втирают раздражающие вещества для притока сюда крови; внутрь дают слабительные средние соли, гексаметилентетрамин (5 г на прием 3 раза в день в течение 4–6 дней), борную кислоту или буру – 5–10 г, Folia Uvae ursi – 20 г по 2 раза в день. Из рациона следует изъять сочные корма и ограничить водопой. Уместна общая симптоматическая терапия.

При образовании кровяных сгустков хорошее действие оказывает вливание через сосковый канал 30–50 мл физиологического раствора натрия хлорида или соле-содового раствора (Natrii chloridi 1,0; Natrii bicarbonici 2,0; Aqu. destillatae 200,0). Применяют антибиотики.

После ослабления воспалительной реакции для устранения узлов применяют массаж, втирания камфорной, ихтиоловой, салициловой мази в сочетании с припарками.

Специфические маститы. К ним относят маститы, возникающие при некоторых заразных болезнях.

Ящурный мастит (Mastitis aphthosa). Нередко наряду с поражением слизистых оболочек и копыт афты развиваются на коже вымени в виде ящурной экзантемы. Процесс начинается с образования множественных или одиночных пузырей с прозрачным содержимым. Через 2—3 дня афты вскрываются и на их месте остаются язвочки, постепенно подвергающиеся эпителизации. Особенно опасны афты на верхушках сосков: отсюда процесс легко переходит в сосковый канал, цистерну, молочные ходы и альвеолы. Иногда воспаленные фокусы возникают в результате гематогенной инфекции и сразу вызывают катаральное или гнойное поражение вымени с очагами некроза, секвестрами и свищевыми ходами. При поражении одной только кожи качество молока может и не измениться. Если же процесс захватывает паренхиму, то резко снижаются удои, молоко становится слизистым, желтоватого цвета, содержит хлопья, крупинки фибринозного выпота, иногда кровь.

Прогноз благоприятный, если патологический процесс ограничивается кожей; при поражении молочных ходов и паренхимы вымени молочная продуктивность не восстанавливается.

Лечение. Организуют мероприятия по ликвидации ящура. В случаях поражения кожи необходимо предотвратить распространение микробов галактогенным путем. Язвочки, остающиеся после вскрытия афт, смазывают антисептическими мазями, раствором йода, пиоктанином, стрептоцидовой мазью, прижигают ляписом. Некротические фокусы, свищевые ходы и другие осложнения устраняют хирургическим путем.

Актиномикоз вымени (Actinomycosis uberis) коров характеризуется появлением не имеющих склонности к заживлению гнойных очагов под кожей или в глубине доли. Актиномикозный фокус состоит из жидкого или сметанообразного гноя белого цвета с примесью желтых крупинок, представляющих собой друзы лучистого грибка. Вокруг очага расплавления формируется мощная соединительнотканная капсула. С развитием процесса отдельные гнойники вскрываются наружу или в просвет молочной цистерны, образуя глубокие незаживающие свищи.

Диагноз ставят на основании микроскопического исследования гноя, в котором обнаруживают друзы лучистого грибка. В отличие от других болезней актиномикоз не распространяется по лимфатическим путям и не сопровождается увеличением лимфатических надвыменных узлов. Когда актиномикозные фокусы вскрываются в молочные ходы, друзы находят и в молоке.

Лечение. Актиномикозные фокусы вскрывают и тщательно выскабливают свищевые ходы и капсулы очага. В период послеоперационного лечения полезно местно применить йодистые препараты. Животному дают внутрь калия йодид.

Туберкулез вымени (Tuberculosis uberis) обычно является признаком генерализованного туберкулеза и редко возникает в результате проникновения микробов в вымя галактогенным путем. Туберкулез вымени может протекать в трех формах: 1) одиночных туберкулезных очагов; 2) диффузных фокусов — узлов, рассеянных в пораженной четверти вымени, и 3) в милиарной форме, когда огромное количество мельчайших туберкулезных узелков пронизывает всю ткань молочной железы.

Независимо от формы туберкулеза пораженная четверть или половина вымени увеличивается; можно прощупать плотные, безболезненные, различной величины очаги или вымя увеличивается равномерно (милиарный

туберкулез). Для туберкулеза вымени наиболее характерны отсутствие местной температурной реакции и увеличение надвыменного лимфатического узла пораженной стороны. Молочная продуктивность постепенно уменьшается. Качество молока вначале не изменяется; позднее молоко становится водянистым и содержит хлопья. Решающее значение для диагноза имеют результаты туберкулинизации.

Осложнения маститов. Индурация вымени (Induratio uberis) – разрастание ее интерстициальной соединительной ткани с одновременной атрофией паренхимы. Заболевание развивается самостоятельно (первичное) как осложнение длительного застойного отека или является вторичным как следствие воспаления вымени.

Клинические признаки. Пораженная часть железы (редко все вымя) становится плотной, не спадается после доения, в сухостойный период остается большой. В толще железы могут прощупываться узлы или вымя оказывается более или менее равномерно уплотненным («мясное вымя»). Главная и характерная особенность болезни – отсутствие болезненности и других признаков воспаления. Процесс развивается постепенно. С течением времени снижается молочная продуктивность. Если дегенеративные процессы распространяются на секреторную часть железы, изменяется и качество молока: оно становится слизистым, серого цвета, содержит хлопья, неприятно на вкус. Пораженный участок может быть увеличен или уменьшен и выделяется своим малым размером и плотной, как бы каменистой консистенцией.

Лечение не дает положительных результатов вследствие необратимых изменений паренхимы железы.

Гангрена вымени (Gangrena uberis) – заболевание, характеризующееся некрозом и гнилостным распадом ткани. Она может возникнуть как осложнение мастита, иногда развивается после внедрения микробов, вызывающих гнилостные процессы, в молочную железу галактогенным путем, по кровеносной системе (метастазы) или при травматических повреждениях.

Клинические признаки. Вначале на вымени появляются плотные, болезненные, сине-красного или фиолетового цвета очаги, выступающие в виде овальных возвышений. С течением времени ткани пораженных участков распадаются и на их месте возникают язвы с неровным серым дном и марким ихорозным экссудатом. Вся четверть увеличивается в объеме. Лимфатические узлы больше, чем в норме, болезненны.

Молокоотделение прекращается или секрет состоит из небольшого количества красноватого экссудата. Иногда патологический процесс начинается с гнилостного распада молока, которое приобретает красно-белый цвет, консистенцию мази, ихорозный запах. При бурно протекающей гангрене вся четверть вымени становится ярко-красной с синими пятнами. Сосуды налиты кровью. На непигментированной коже ясно видны красные тяжи (лимфангит). Нередко у основания вымени выступает циркулярно идущая красная с синим, фиолетовым и другими оттенками демаркационная линия. Сосок становится сине-багровым или черным. Местный процесс осложняется сепсисом.

Прогноз неблагоприятный. Когда удается локализовать патологический процесс, то он ограничивается пораженной четвертью, но лактогенная функция ее не восстанавливается. Однако чаще наблюдаются эмболические фокусы в почках, легких, печени. Животное погибает от септицемии.

Лечение. Животное с гангреной вымени должно быть немедленно изолировано. При гангренозном распаде секрета вливают в вымя 1–2%-ный

раствор калия перманганата, 3%-ный раствор перекиси водорода, 0,5—1%-ный раствор карболовой кислоты, люголевский раствор, йодоформный эфир, антибиотики.

Влитый в вымя раствор удаляют через катетер вследствие сильной болезненности вымени. Категорически противопоказан массаж вымени. Образующиеся каверны необходимо вскрыть широкими разрезами, а затем лечить, как гангренозную язву.

Чистое содержание язвы следует сочетать с прижиганиями очагов некроза ляписом, медным купоросом, карболовой кислотой, орошением и примочками из 3—4%-ного раствора перекиси водорода, раствора калия перманганата. Внутрь дают калия йодид, сульфаниламиды, внутримышечно — подтитрованный антибиотик по 250—500 тыс. ЕД через каждый 3—4 ч. При обширном поражении в качестве крайней меры можно применить ампутацию пораженной части вымени.

Лечение маститов. Какие бы причины ни воздействовали на молочную железу, механизмы развития воспаления в принципе остаются одни и те же. Они сводятся к разной степени нарушениям возбудимости и проводимости нервов, развитию лимфо- и гемодинамических расстройств, появлению гипертонии, гиперосмии и гиперонкии, накоплению гистамина, ацетилхолина, аденозинтрифосфорной и адениловой кислот, пептона, альбумоз, аминокислот, кетоновых тел, повышению гиалуронидазы, каталазы и других ферментов. Расстройства крово- и лимфообращения обусловливают замедление крово- и лимфотока, что приводит к расстройству трофики тканей, нарушению функции выделения содержимого из вымени. Все эти и другие изменения, наступающие в молочной железе, не могут быть ликвидированы только антибактериальными средствами. Восстановление функции молочной железы возможно лишь при нормализации сложных нейрососудистых взаимоотношений и трофики.

Патогенетическая терапия маститов. Для нормализации нейрососудистых реакций используют новокаин. Он является не только чисто анестезирующим фактором, прерывающим прохождение возбуждения, но и способствует возникновению качественно нового раздражения, обладающего свойством регулировать трофическую функцию нервной системы. Новокаин всегда дает эффект, если мастит не достиг необратимых процессов в виде гнойных расплавлений, некрозов, гангрены, атрофии или индурации вымени. Самым простым методом лечения является внутривыменное вливание по 100—150 мл 0,5—0,1%-ного раствора новокаина с интервалом 12 ч. Д. Д. Логвинов получил хорошие результаты, применяя разработанный им метод короткой новокаиновой блокады вымени. Для инъекции используют шприц, соединенный резиновой трубочкой с длинной инъекционной иглой. Иглу вводят сзади между основанием вымени и брюшной стенкой, отступя от срединной линии в сторону больной половины вымени на 1—2 см, и продвигают ее в направлении запястного сустава той же стороны на глубину 8—12 см. Инъецируют 150—200 мл 0,5%-ного раствора новокаина. Перемещением иглы в различных направлениях раствор равномерно распределяют в надвыменном пространстве. У овец инъецируют 0,25%-ный раствор новокаина в дозе 40—50 мл спереди, а у коз сзади вымени. У свиноматок блокируют нервы каждой пораженной железистой доли вымени в отдельности 0,25%-ным раствором новокаина по 20—40 мл. При необходимости повторные блокады проводят через 48—96 ч.

Эффективен также метод Б. А. Башкирова, заключающийся в блокировании наружного семенного нерва, кожно-латерального нерва бедра, подвздошно-пахового нерва и их ветвей путем инъекции в соединительно-

тканное пространство между большой и малой поясничными мышцами 100–150 мл 0,25%-ного раствора новокаина. При двустороннем заболевании вымени раствор вводят с обеих сторон. Промежностные нервы блокируют по способу И. И. Магды – инъецируют 20–30 мл 3%-ного раствора новокаина в область седалищной вырезки.

Положительные результаты дает введение 1%-ного раствора новокаина в брюшную аорту по методу Д. Д. Логвинова.

Хорошие результаты получаются при введении 100–150 мл 1%-ного раствора новокаина интравенозно с интервалом 24–48 ч. Животные с серозным маститом выздоравливают в большинстве случаев через 2–3, с катаральным – через 4–5, с фибринозным – через 6, с гнойно-катаральным через – 5 и с геморрагическим – через 6 сут.

Положительные результаты дают проводниковая анестезия молочной железы по И. И. Магде, блокады по В. В. Мосину, Г. С. Фатееву и др.

Антибиотикотерапия. Нередко течение воспалительного процесса осложняют микробы; они могут быть и непосредственной причиной маститов. В таких случаях целесообразно применять антибиотики. Для выбора более эффективного антибиотика необходимо определить вид патогенной микрофлоры и ее чувствительность к препарату.

При остром течении маститов (серозного, катарального, фибринозного или гнойного) с повышением температуры вводят внутримышечно антибиотики (пенициллин, стрептомицин, бициллин, эритромицин и др.) в дозе 3–5 тыс. ЕД на 1 кг массы тела. Рекомендуется также вводить антибиотики комбинированно (пенициллин+стрептомицин, пенициллин+эритромицин, тетрациклин+неомицин и др.).

В начальной стадии поражения молочной железы, когда изменение качества молока устанавливается лишь димастином, рекомендуется вводить внутривыменно раствор пенициллина или эритромицина (обладающих малым сроком выведения) в дозах 50–100 тыс. ЕД. Эритромицин вначале растворяют в 10 мл этилового спирта, а затем в 90 мл дистиллированной воды. Лечебные препараты вводят после освобождения четверти от секрета и дезинфекции соска по 50–100 мл подогретыми до 38–40 °С. Раствор выдаивают через 1–2 ч после введения. Вливание проводят 1–2 раза в день.

Для внутривыменных введений рекомендуются также комбинированные препараты: мастицид, мастисан и др. Эффективным средством лечения является пенерсин, который состоит из комплекса антибиотиков, кортизона и красящего вещества; последнее позволяет устанавливать сроки выведения лекарства с молоком, что является ценным для установления возможности его использования. Указанные препараты вводят 1–2 раза в день в течение 3 сут.

Внутривыменно вводят антибиотики и при хронических маститах.

При обильном выделении экссудата внутривыменное введение антибиотиков малоэффективно, поэтому в больную четверть нужно вводить 1%-ный раствор стрептоцида, этакридина лактата 1 : 1000–3000, фурацилина 1 : 5000, 2–5%-ный раствор ихтиола, 1–5%-ный раствор норсульфазола, 1–2%-ный раствор гидрокарбоната натрия.

В процессе лечения секрет из больных четвертей уничтожают. После внутривыменного введения антибиотиков в больные четверти молоко из них, согласно инструкции, бракуют: при введении пенициллина в дозе 100 тыс. ЕД – в течение 48 ч, стрептомицина в дозе 100–500 тыс. ЕД – в течение 7 сут. Антибиотики, введенные в бóльших дозах, выделяются не только из тех четвертей, куда их вводили, но и из других, поэтому реко-

мендуется браковать молоко всего удоя: после введения пенициллина в дозе 500 тыс. ЕД – в течение 6 ч, стрептомицина в дозе более 200 тыс. ЕД – в течение 12 ч. После внутрицистернального введения 10 мл одного из следующих препаратов: мастицида, мастисанов А, Б и Е, дифурола-А молоко бракуют соответственно в течение 4, 5, 4, 3 и 3 сут после введения препарата.

Для эффективного лечения можно ввести в цистерну вымени не более 100–300 тыс. ЕД антибиотиков в 50 мл раствора. Следует иметь в виду, что неправильное применение антибиотиков, большие их дозы могут вызвать отрицательные последствия (индурацию, заращение цистерны и др.).

Сульфаниламидная терапия. Высокой терапевтической эффективностью обладают сульфаниламидные препараты пролонгированного действия (сульфапиридазин, сульфадиметоксин, сульфамонометоксин, салазопиридазин, фтазин и др.). В. К. Копытин, применяя сульфапиридазин (доза 0,1 г на 1 кг живой массы), добился восстановления функции молочной железы при разных формах мастита у 93–98% больных животных. Вводят препараты через каждые 24–30 ч.

В. Г. Васильев предложил при различных формах маститов вводить следующую лекарственную смесь: новокаин 0,5 г, гексаметилентетрамин 10 г, йодид калия 1 г, окситоцин 10 ЕД, воды до 100 мл. Смесь инъецируют в дозе 60–120 мл в соединительнотканную клетчатку в трех местах вокруг пораженной четверти вымени. Иглу длиной 15 см вкалывают снизу, отступя от места пересечения средних сагиттальной и сегментальной плоскостей вымени на 0,5–1 см в сторону соска больной доли. Эту же смесь (без окситоцина) с успехом можно вводить интрацистернально при различных формах маститов.

Результаты любого лечения контролируют клиническими и лабораторными исследованиями через 5–7 дней после завершения терапии. При наличии признаков патологии курс лечения повторяют или назначают новый его вариант.

В заключение необходимо отметить, что при лечении маститов необходимо использовать комплексный метод. М. Г. Миролюбов при терапии серозного, катарального и других форм маститов предлагает сочетать дието-, новокаино- и теплотерапию с внутривыменными введениями 2%-ного и 5%-ного линимента прополиса.

Профилактика маститов должна слагаться из комплекса мероприятий, в который входят в первую очередь научно обоснованное кормление и поение животных, правильное устройство и оборудование дойльных площадок, а также другие мероприятия, предусмотренные ветеринарно-зоотехническими правилами для обеспечения нормальных условий содержания животных.

Патология молочных желез у животных всех видов наблюдается преимущественно в период лактации. У самок, используемых только для выкармливания потомства (подсосный метод), маститы встречаются значительно реже, чем у животных молочнопродуктивных. У последних причиной маститов является неправильное доение. Поэтому для предотвращения маститов необходимо правильно доить животных.

При машинном доении доярки должны быть очень хорошо подготовлены теоретически и обучены всем необходимым практическим приемам этой работы. При отсутствии подготовленных кадров нельзя переходить к машинному доению. К работе допускают доярок в чистых халатах, с чистыми руками, с коротко обрезанными ногтями и прошедших медицинский осмотр.

Непременным условием машинного доения является правильная подготовка коровы к молокоотдаче. На машинное доение переводят здоровых коров. Начинать машинное доение лучше с 7–10-го дня после родов (после исчезновения послеродового отека вымени).

На время доения хвост коровы подвязывают к ее ноге или укрепляют специальным зажимом. Вымя обмывают из распылителя чистой водой, подогретой до 48–52 °С, обтирают нижнюю часть вымени и соски полотенцем, увлажненным 0,5%-ным раствором дезмола или однохлористого йода, сдаивают в особую посуду из каждого соска первые струйки молока, так как они содержат большое количество микробов. Вымя массируют и через 20–30 с (когда появится ригидность) надевают на соски доильные стаканы, предварительно согретые погружением их в теплую воду или 0,2%-ный раствор хлорамина. Удобны стаканы со специальной подогревательной системой. Нормальная молокоотдача продолжается около 4 мин, замедленная – 10 мин и более. Поэтому при машинном доении важно создавать группы коров на основании учета скорости молокоотдачи с одинаковым удоем, с «мягким сфинктером» – нетугодойных, с равномерно развитыми четвертями вымени. Нельзя машиной доить коров с сильно отвислым выменем (менее 45–50 см от пола), с большими бородавками, ранами, трещинами на коже сосков, при воспалении соскового канала и цистерны. При слишком толстых, тонких, длинных или коротких сосках машинное доение затруднено, а иногда и невозможно.

Одна из важнейших задач при организации доения – полное освобождение молочной железы. При правильном доении, кроме остаточного молока, которое всегда имеется после выдаивания, в молочной железе остается не более 100 мл молока. По Уиттстоуну, после доения в молочной железе содержится до 15% молока и 45% жира от общего удоя.

При машинном доении изменение направления сосков (оттягивание сосков аппаратом) сопровождается перегибом молочных протоков или пережиманием части их вследствие наползания стаканов на основание соска. Поэтому в конце доения для додаивания следует несколько переместить коллектор рукой в сторону и слегка оттянуть стаканы вниз. Отдельных коров приходится додаивать ручным способом. Стаканы надо снимать осторожно после освобождения вымени от молока. Удобно пользоваться машинами, в которых доильные стаканы отключаются автоматически после выдаивания молока. Важно не превышать вакуума, иначе это будет способствовать возникновению мастита.

Животных с маститами отделяют от здоровых и доят руками в последнюю очередь в отдельную посуду. Вначале выдаивают молоко из здоровых четвертей, а затем из пораженной и это молоко обязательно обезвреживают и уничтожают, а посуду, в которую оно выдаивалось, дезинфицируют. Особенно опасно молоко при гнойно-катаральном мастите не только для коров, но и для людей. Молоко маститных коров вызывает у людей, особенно у детей, расстройство функций желудочно-кишечного тракта, стрептококковую ангину и другие заболевания. После доения каждой коровы, больной маститом, доярка должна тщательно мыть руки горячей водой с мылом.

Навоз и подстилку от коров, больных маститом, нужно тщательно дезинфицировать. Необходимо организовать правильное проведение родов и хороший уход за животными в послеродовой период. Коров надо своевременно запускать перед родами и в течение этого периода следить за состоянием молочной железы. В течение сухостойного периода раз в 2 нед следует проводить клиническое исследование вымени с пробным сдаива-

нием секрета. При выявлении отклонений от нормы желательно животным с целью недопущения послеродовых маститов вводить внутримышечно бициллин-3 в дозе 300 тыс. ЕД в каждую четверть или препараты мастисан, мастикур и др. Дойных коров необходимо проверять на мастит раз в месяц лабораторными методами. Надежным средством профилактики маститов у коров в первые дни после родов является проведение отелов в боксах и совместное содержание в них рожениц с новорожденными телятами.

Дерматиты вымени. Ожог кожи вымени лучами солнца. В знойные дни, особенно в начале пастбищного содержания, солнечные лучи иногда вызывают у коров ожоги вымени. Кожа сильно гиперемирована, болезненна при ощупывании, иногда отечная, напряженная, блестящая. Обычно поражается одна сторона вымени. Состав молока не изменяется. При сильной болезненности заметно общее угнетение.

Прогноз благоприятный.

Лечение. Кожу смазывают борным вазелином, животным маслом, сметаной. Хорошо действует нафталановая мазь. Заболевание проходит в течение 1–2 сут.

Обморожение вымени наблюдается у коров чаще в лактационный период, при перегонах или использовании кобыл на работе в морозные дни с ветром. Поражаются преимущественно передние соски. Через несколько часов после обморожения можно заметить красноту кожи, вымя сильно болезненно при доении. Через 1–2 дня поверхность кожи принимает вид пергамента или блестящей полупрозрачной пленки, плотно стягивающей сосок. На границе со здоровыми участками образуется ярко-красная линия. Иногда «пленка», как чехол, покрывает всю поверхность соска закупоривает сосковый канал. На 5–6-й день пленка начинает трескаться; кожа кровоточит. На месте обморожения появляются участки, покрытые грануляционной тканью; местами наблюдаются очаги эпителизации. Легкие и ограниченные обморожения заканчиваются эпителизацией поврежденных поверхностей. При глубоком поражении возникает гангрена соска. Особенно опасны поражения верхушки соска: в результате их возникает стриктура, или полное заращение соскового канала.

Лечение. Обмороженные места смазывают смягчающими мазями. Необходима катетеризация соскового канала.

Фурункулез вымени – гнойное воспаление сальных желез и волосяных мешков кожи наблюдается преимущественно в лактационный период у коров с волосатым выменем, содержащихся без подстилки. Иногда фурункулез принимает в хозяйстве массовое распространение, что следует объяснить понижением иммунобиологических свойств животных вследствие одностороннего кормления и отсутствия моциона. Возбудителями фурункулеза являются главным образом белые и желтые стафилококки и стрептококки.

Клинические признаки. На коже вымени, обычно в межвыменной бороздке, возникают одиночные или множественные очаги воспаления величиной от чечевичного зерна до горошины; часто в центре такого очага расположен корень волоса. С развитием процесса кожа истончается и становится красной или желтоватой. Каждый фурункул может достигать размера лесного и даже грецкого ореха. В центре крупных фурункулов ощущается флюктуация. Вследствие отека смежных участков очаги воспаления становятся плотными и характеризуются сильной болезненностью. Созревшие фурункулы самопроизвольно вскрываются; выделяющийся гной склеивает волосы, инфицирует смежные участки. Поэтому наряду с зажи-

вающими фурункулами возникают новые и болезнь принимает затяжное течение.

Образующаяся после вскрытия фурункула язвочка зарастает грануляционной тканью, оставляя более или менее значительный рубец. Отдельные фурункулы обрастают соединительной тканью и даже обызвествляются, что обусловливает появление значительных утолщений кожи. Одиночные фурункулы не оказывают влияния на молочную продуктивность и качество молока. При обширных поражениях кожи вследствие ее болезненности доение бывает затруднено, секреция молока уменьшается, а в молоке содержится большое количество лейкоцитов.

Прогноз благоприятный. Однако возможны осложнения в виде флегмоны и индурации вымени.

Лечение. Основное мероприятие при лечении заключается в тщательном обмывании кожи пораженного участка теплой водой с мылом или лучше слабо дезинфицирующим раствором. Волосы коротко выстригают. Засохшие корочки экссудата удаляют. Кожу вокруг воспаленного очага протирают раствором йода 1 : 500 – 1000, чтобы одновременно с дезинфекцией происходило слабое ее дубление.

Для ускорения созревания фурункулов их головки после тщательного очищения смазывают чистым ихтиолом, ихтиол-глицерином (поровну). Созревшие фурункулы вскрывают крестообразным разрезом. Прорвавшиеся фурункулы после обтирания (важно не размазывать гной на коже) можно покрыть ксероформной, ихтиоловой, стрептоцидовой мазью или присыпать дезинфицирующим порошком. Частые орошения водными растворами, припарки и согревающие компрессы не только малополезны, но нередко способствуют распространению патологического процесса. Хороший эффект дают синий свет и облучение кварцевой лампой, сухое тепло, ультразвук.

Наряду с местным лечением, в частности при массовом поражении животных, необходимо улучшить их содержание и изменить рацион. Хорошие результаты наблюдаются при скармливании пивной барды. Для повышения защитных сил организма применяют аутогемотерапию, лактотерапию, внутривенные вливания кальция хлорида. Иногда отмечается резкое улучшение после одно-двукратного внутривенного вливания 200 – 300 мл 1%-ного раствора стрептоцида.

Оспа вымени чаще наблюдается у молодых коров и овец. В отличие от других заболеваний кожи для оспы характерны форма и цвет пораженных участков, а также закономерность течения процесса.

Клинические признаки. Болезнь начинается с появления круглых пятен величиной с просяное зерно, окруженных ярко-красным ободком. Через некоторое время на месте пятен возникают узелки, превращающиеся затем в характерные пузыри, заполненные серозной или светло-желтой жидкостью. В центре пузырька заметно углубление – оспенный пупок. Через несколько дней содержимое пузырька превращается в гной (пустула). Пустулы вскрываются, и на их месте остаются неглубокие язвочки, подвергающиеся эпителизации и рубцеванию. Обычно патологический процесс длится 2 – 3 нед, но иногда затягивается на 2 – 3 мес.

Лечение. Применяют дезинфицирующие и смягчающие мази (стрептоцидовая, борная, цинковая, ксероформная и др.), предотвращающие развитие гнойных и гнилостных процессов. Нужно следить за тем, чтобы больное вымя было сухим и чистым. При выявлении оспы необходимо установить карантин; помещения продезинфицировать, провести другие мероприятия, предусмотренные ветеринарным законодательством.

Прочие дерматиты вымени. Дерматит вымени может развиваться после переохлаждения, обветривания овлажненного вымени, втираний острых мазей в вымя, как следствие грязного содержания животных. Нередко дерматит служит признаком нарушения обмена веществ или возникает одновременно с поражением других участков кожи как результат кормовой интоксикации (картофельная, бардяная, клеверная, люцерновая и гречишная экзантемы).

Клинические признаки дерматита варьируют — от более или менее яркой красноты и болезненности до глубоких гнойных поражений кожи. В последнем случае появляются, преимущественно между левой и правой половинами вымени, утолщения кожи. На их поверхности образуются трещины, через которые выделяется гнойный экссудат, засыхающий в корочки или смешивающийся с пылью и превращающийся в маркую, грязную, с ихорозным запахом массу, склеивающую волосы. Наряду с изъязвлением в коже формируется множество различной величины гнойных очажков размером от булавочной головки до лесного ореха. Если процесс охватывает соски, при доении животное сильно беспокоится. Качество молока, как правило, не изменяется, но при обширных поражениях вымени в молоке обнаруживают значительное количество лейкоцитов. При гнойном дерматите могут увеличиваться надвыменные лимфатические узлы с одной или с обеих сторон.

Прогноз благоприятный.

Лечение. В первую очередь устраняют причины заболевания: изменяют рацион, предоставляют животному покой, применяют осторожное сдаивание. Пораженные участки тщательно обмывают теплой водой с мылом или содовым раствором. Слипшиеся волосы выстригают. Высушенную кожу покрывают вяжущими нейтральными или слабодезинфицирующими мазями (борный вазелин, ихтиоловая мазь, ихтиол-глицерин āā, цинковая мазь; Acid. salicyl. 1,0—2,0; Oleum olivarum 100,0; M. D. S.).

При мокнущих дерматитах полезны присыпка экзематозных мест ксероформом, танином, окисью цинка и талька āā, прижигания палочкой ляписа или примочки из Sol. argent. nitric. 0,5—1%.

При гнойных дерматитах важно содержать вымя в чистоте. Это достигается обмыванием его перекисью водорода, растворами калия перманганата, этакридина лактата с последующим применением дезинфицирующих мазей. В случаях сильной болезненности к мазям добавляют дикаин из расчета 1—5%. Если сильно поражена кожа соска, молоко сдаивают через катетер. Особое внимание должно быть уделено чистоте помещения, частой смене подстилки.

Серозный отек вымени (oedema uberis serosa). Застойный (симптоматический) отек вымени возникает на почве общего нарушения кровообращения в связи с беременностью и родами.

Клинические признаки. Послеродовой застойный отек быстро (за 7—10 сут) рассасывается, не оставляя никаких следов. При запущенном процессе отечные участки остаются увеличенными и уплотненными вследствие разрастания соединительной ткани. Эти изменения распространяются на междольковые соединительнотканные прослойки. Утолщение последних влечет за собой атрофию железистой ткани, уменьшение молочной продуктивности при общем увеличении вымени (индурация), особенно его задних частей. Складки на коже расправляются. Часто отечность в виде более или менее отчетливо выступающих брусков распространяется вперед по брюшной стенке. Нередко отекает одна половина вымени. У отдельных коров наблюдается чередование отека то правой, то левой половины. Кожа мо-

лочной железы холоднее, чем на соседних участках; ее консистенция тестоватая; при надавливании пальцем образуются медленно выравнивающиеся углубления. Общее состояние животного и температура тела в пределах нормы. Молоко не изменено, но его количество может быть уменьшено вследствие нарушения кровоснабжения. Бывают случаи, когда из отекшей половины вымени выдаивают больше молока, чем из нормальной.

Лечение. При застойном отеке стремятся предотвратить травмы отечной ткани. Животное не следует пускать в общее стадо, но ежедневная двух-трехкратная прогулка по 1 ч необходима. Лечение должно восстановить крово- и лимфообращение и уменьшить внутритканевое давление. Это достигается частым сдаиванием и массажем по направлению к основанию вымени. Быстрейшему рассасыванию отека способствуют припарки из сенной трухи. Раздражающие мази и линименты противопоказаны. Наряду с местным лечением рекомендуется общая терапия – использование слабительных средних солей, отвлекающие втирания в области груди, конечностей и крупа. Животных содержат на сухом корме и ограничивают водопой.

Кровавое молоко. Под кровавым молоком подразумевается проникновение в просвет альвеол и молочных ходов крови вследствие сильной гиперемии и изменения стенок сосудов. Послеродовая гиперемия вымени, сопровождающаяся сильным расширением сосудов, а иногда, по-видимому, и геморрагиями, может быть следствием интоксикации организма. При пастьбе коров в лесистой местности, особенно после перемены пастбища, примесь к молоку крови может наблюдаться у многих коров.

Клинические признаки. В молоке заметна примесь крови, иногда в форме сгустков. Молоко приобретает солоноватый вкус, розовый оттенок или становится кровавым, при кипячении часто свертывается. Как правило, примесь крови обнаруживается во всех четвертях, но количество ее в отдельных долях вымени может сильно варьировать. Сосуды вымени налиты, кожа их отечная. Общее состояние животного хорошее. Температурная реакция и признаки воспаления молочной железы отсутствуют.

Прогноз благоприятный; в течение 3—10 сут патологические процессы постепенно исчезают, качество и количество молока восстанавливаются. В случаях интоксикации поступление крови в молоко иногда прекращается в течение первых же суток.

Лечение. Животному предоставляют покой; молоко осторожно сдаивают (массаж вымени недопустим). В качестве отвлекающих дают слабительные средние соли; уменьшают количество выпаиваемой воды, втирают раздражающие (отвлекающие) линименты в область груди и передних конечностей. При упорном выделении крови некоторые специалисты рекомендуют вдувать воздух в соски для повышения давления внутри железы и ослабления таким приемом кровяного давления А. С. Кашин советует внутривенно вливать 1%-ный раствор ихтиола из расчета 1 мл на 3 кг массы животного.

Травмы вымени. Ранения вымени случаются при содержании скота на пастбище в лесистой местности, в загородях из колючей проволоки. Они могут быть нанесены рогами других животных. По степени повреждения тканей раны бывают поверхностными, с нарушением целости кожи и подкожной клетчатки, и проникающими – с повреждением и паренхимы.

Клинические признаки поверхностных ран вымени не имеют каких-либо особенностей. Для проникающих ран характерно истечение молока через травму.

Раны вымени бывают преимущественно рваные с более или менее сильно травмированными краями, поэтому заживают они очень медленно и часто осложняются проникновением микробов в глубокие участки ткани железы. Отсюда микроорганизмы по молочным каналам и лимфатическим сосудам распространяются по всей четверти или половине вымени и обусловливают появление гнойного мастита, флегмоны и других осложнений, сопровождающихся тяжелым клиническим течением и нередко полной потерей молочной продуктивности. Особенно медленно заживают проникающие раны в области цистерны и соскового канала, где постоянное просачивание молока между краями раны задерживает развитие грануляционной ткани и приводит к образованию свищей. При проникающих ранах и свищах постоянное вытекание молока приводит к постепенному прекращению его секреции.

Лечение начинают с обезболивания вымени по Б. А. Башкирову (7—8 мл 3%-ного раствора новокаина на 100 кг живой массы).

При поверхностных ранах после тщательной очистки края раны сшивают узловатыми швами; травмированные участки тканей, омертвевшие края следует предварительно оживить скарификацией или иссечь. Проникающие раны можно зашить только при уверенности в отсутствии в ней микробов и после тщательного оживления их краев. Следует особенно опасаться затеков, направляющихся вглубь и вниз. При наличии таких затеков необходимо одновременно с зашиванием расширить рану разрезом вниз до полной ликвидации карманов.

Проникающую рану нельзя зашивать наглухо: вентральный конец ее должен быть открытым для стока экссудата. При больших и глубоких ранениях в нижний угол раны вставляют марлевый дренаж. После оперирования, соблюдая обычные правила лечения ран, надо следить, чтобы был постоянный сток экссудата. Если в силу реакции тканей края раны отекают и закрывают сток, рану расширяют, удаляя 1—2 стежка шва. Если рана колотая с каналом, направленным сверху вниз, его также расширяют. Такие раны заживают вторичным натяжением.

При проникающих ранах сосков необходима пластическая операция (см. «Свищи молочной цистерны»), так как простое наложение даже многоэтажного шва не способствует заживлению первичным натяжением, а вследствие постоянного разъединения краев раны попадающим в нее молоком образуется молочный свищ. Раны верхушки соска, особенно связанные с поражением сфинктера, заживают очень медленно, и часто образуются стриктуры, или полностью зарастает сосковый канал. В таких случаях проводят пластическую операцию или ампутацию соска (см. «Сужение и полное заращение соскового канала»).

Свищи молочной цистерны (Ulcus fistulosum receptaculi). В происхождении свищей цистерны большую роль играют проникающие раны, абсцессы, травмы с некрозом участка стенки цистерны. Они чаще всего встречаются у коз и коров.

Клинические признаки. Через свищевое отверстие, обычно величиной с булавочную головку, выделяется молоко. Окружность свища сформирована из рубцовой ткани, простирающейся на весь участок бывшей травмы.

Лечение. В сухостойный период после обезболивания оживляют края раны скарификацией или прижиганием ляписом, карболовой кислотой. Иногда полезно скрепить края 1—2 швами. Во время лактации необходима пластическая операция. Вначале иссекают свищевую язву и окружающие ее рубцовые ткани (рис. 123). После иссечения рубца на края раны слизистой оболочки накладывают 2—3 кетгутных шва. Края раны кожи удли-

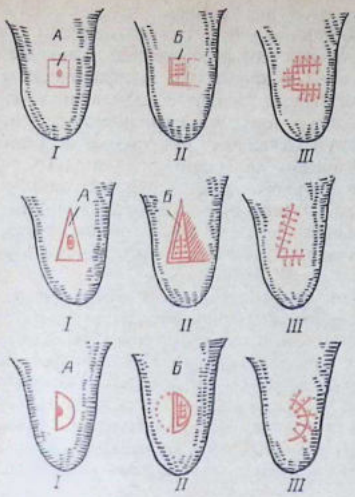
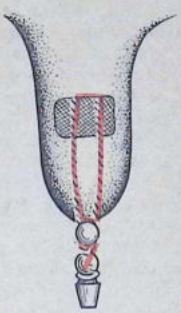


Рис. 123. Схемы пластических операций при свищах цистерны (по А. П. Студенцову): *I* – иссечение омозолевших тканей вокруг свища (*А*); *II* – наложение шва на слизистую оболочку цистерны (*Б*) и продление разрезов кожи (показано пунктиром); *III* – закрытие отпрепарованным лоскутом кожи всех поверхности раны.

Рис. 124. Молочный катетер, укрепленный в соске лигатурами.



няют, а образовавшийся кожный лоскут отпрепаровывают, натягивают на поверхность раны и скрепляют швами, чтобы он закрыл собой шов, наложенный на слизистую оболочку. При зашивании раны лоскутом в виде треугольника следует основание последнего располагать в сторону верхушки соска: в этом случае происходит лучшее кровоснабжение трансплантируемого участка кожи. При всех вариантах по окончании операции на рану накладывают коллоидную повязку.

Успех чаще решает не выбор метода пластической операции, а предотвращение разъединения краев раны молоком. Поэтому основная задача в послеоперационный период заключается в обеспечении постоянного стока молока из цистерны. Для этого целесообразно ввести в сосковый канал (коз, коров) короткий молочный катетер на все время заживления раны. Чтобы длинный катетер не травмировал слизистую оболочку цистерны, его конец опиливают и затупляют. В сосковом канале катетер удерживается 2–3 нитками, которые привязывают к головке катетера и фиксируют к коже прошиванием или коллоидной повязкой (рис. 124).

Такой принцип лечения оправдывает себя и при проникающих ранах цистерны.

Ушибы вымени возникают при тех же условиях, что и раны.

Клинические признаки. При легких травмах, сопровождающихся небольшими кровоподтеками в подкожную клетчатку и иногда в паренхиму железы, процесс быстро ликвидируется; развивающееся асептическое воспаление ослабевает, экссудат рассасывается. Однако нередко после ушиба появляются большие гематомы или аневризмы сосудов. При благоприятных условиях гематомы, даже значительной величины, частично рассасываются, частично инкапсулируются и выступают на поверхности вымени или прощупываются в его толще в виде плотных, сросшихся с окружающими тканями желваков. Иногда воспалительный процесс про-

грессирует и переходит на интерстициальную ткань, обусловливая индурацию молочной железы («мясное вымя»).

При внедрении микробов, особенно после некроза травмированных тканей, ушиб осложняется абсцессом, флегмоной или некрозом четверти и всей железы.

Характерными признаками ушиба вымени служат примесь крови к молоку, отек, гиперемия, повышение местной температуры; болезненность часто появляется на 2—3-й день после нанесения травмы.

Лечение. Животному предоставляют покой. Первые 2—3 дня к вымени подвязывают мешок со снегом или льдом; часто (через 20—30 мин) обмазывают кожу вымени жидкой, холодной, лучше со снегом, глиной. Для повышения общего тонуса свертываемости крови внутривенно вводят 10%-ный раствор кальция хлорида или глюконата (100—150 мл).

Если холод не приостанавливает развитие воспалительного процесса, на 3—4-й день переходят к теплу в виде припарок или обмазывают кожу толстым слоем глины, которая заменяет согревающий компресс. При больших гематомах необходимо обычное хирургическое лечение.

Сужение соскового канала (тугодойность). Тугодойность — порок, заключающийся в узости соскового канала, вследствие чего при доении приходится прилагать большие усилия и тратить много времени; при этом часто травмируется слизистая оболочка цистерны с последующим развитием воспалительного процесса или разрастанием гранулем на месте надрывов.

Сужение канала может возникнуть при врожденной или приобретенной гипертрофии сфинктера соскового канала, перерождении мышц в результате воспалительных процессов, рубцовых стягиваний после ранений. А. А. Осетров установил, что тугодойность почти всегда связана с неразвитостью розетки, образованной складками слизистой оболочки канала соска вследствие утолщения эпителиального покрова путем наслоения ороговевших клеток (гиперкератоз). У тугодойных коров эпителиальный слой слизистой оболочки соскового канала в 3—4 раза толще, чем у нормально доящихся.

Диаметр соскового канала у нормально доящихся коров колеблется от 2,5 до 4 мм, у тугодойных коров он не более 2 мм.

Клинические признаки. При доении выделяется тонкая струйка молока. Пальпацией удается констатировать утолщение в области сфинктера или рубец на верхушке соска.

Лечение. Задача терапии заключается в ослаблении тонуса сфинктера соска или в растяжении образовавшегося рубца. Когда гипертрофирован сфинктер, быстрый и длительный эффект дает насильственное расширение канала бужами из набора А. А. Осетрова. С целью профилактики омертвения слизистой оболочки или паралича сфинктера последний буж оставляют не более 30 мин.

Когда сужение соскового канала вызвано рубцовым стягиванием, необходимо стремиться, чтобы расширение канала при бужировании происходило преимущественно за счет рубца, а не здоровой части сфинктера. Для этого после введения в канал тонкого бужа или молочного катетера большими пальцами обеих рук, массируя сосок, растягивают рубец.

В исключительных случаях (и только при рубцовом стягивании) можно попытаться применить кровавое расширение соскового канала путем рассечения рубца тонким и острым стилетом. После этого необходима систематическая катетеризация, так как задача заключается в регулировании роста грануляций и предотвращении нового, еще более сильного сужения.

Заращение соскового канала может быть следствием разрыва сфинктера соска, рубцов, развившихся после перенесенных воспалительных процессов или травм, появления новообразований на верхушке соска. Заращение сопровождается увеличением соска, разрастанием соединительной ткани или новообразований. Иногда на месте соскового канала обнаруживают очень тонкий свищевой ход, через который с большим трудом выдавливается капля молока.

Лечение. Основная задача заключается в восстановлении соскового канала путем бужирования. Как крайнюю меру можно применить восстановление канала описанным выше кровавым способом или ампутацию верхушки соска с последующим использованием резиновых колец для зажимания цистерны на время между доениями.

В целях сохранения молочной продуктивности иногда делают искусственную фистулу. Для этого в канал соска (или через произведенный троакаром прокол) вставляют металлический прибор из нержавеющей стали, удерживаемый в верхушке соска его рубцовыми тканями. Вентральный конец закрывается винтиком, удаляемым на время доения. С. Н. Политов для этой цели сконструировал укороченный молочный катетер с утолщением на стержне для его фиксации в соске. Отверстие катетера в головке закрывается винтиком.

Сужение **полости молочной цистерны** наблюдается преимущественно при хроническом воспалении слизистой оболочки цистерны или локализации воспалительного процесса в ее стенке. Поражение стенки молочной цистерны от соскового канала до основания обычно приводит к более или менее равномерному сужению молочной цистерны на всем ее протяжении. Причиной сужения цистерны могут быть также папилломы и другие новообразования и особенно часто рубцы и гранулемы, образующиеся на месте надрывов слизистой оболочки, производимых во время грубого доения методом вытягивания соска (движком). Гранулемы встречаются главным образом при тугодойности. Они уменьшают просвет цистерны на небольшом участке, обычно у основания соска, вследствие воспаления расположенной здесь циркулярной складки слизистой оболочки. Часто гранулемы, разрастаясь со всех сторон надрыва слизистой оболочки, формируют полукольцо или кольцо, вдающееся в просвет цистерны в виде поперечной, иногда сплошной перегородки, разделяющей цистерну на два отдела.

Клинические признаки. При общем сужении цистерны полость ее уменьшается, сосок становится твердым, его стенки утолщаются; в цистерне молоко не скапливается. При местном сужении соответствующая четверть вымени бывает переполнена молоком. Из соска молоко легко выдаивается, но цистерна лишь постепенно наполняется им вновь. Пальпацией обнаруживают циркулярно расположенное, не перемещающееся вверх и вниз утолщение. Катетер на уровне прощупываемого снаружи утолщения встречает сопротивление перегородки цистерны.

Полное заращение цистерны происходит при воспалительных процессах, развивающихся в сухостойный период, и выявляется во время первого же доения после отела по наличию сильного переполнения вымени молоком при отсутствии его в полости цистерны. Помимо этого, перегородка цистерны хорошо ощущается при катетеризации и пальпации.

Лечение. При общем сужении цистерны с разрастанием соединительной ткани лечебные манипуляции неэффективны. Целесообразнее запустить пораженную четверть: оставшиеся три четверти, викарно гипертрофируясь, лишь незначительно уменьшают удой по сравнению с удоем из четырех четвертей, но требуют меньше хлопот при доении.



Рис. 125. Колпачковидный нож для иссечения перегородки в цистерне вымени.

При ограниченном сужении молочной цистерны разросшуюся соединительную ткань устраняют хирургическим путем с применением колпачковидного ножа (рис. 125). Этот метод лечения дает положительный результат, если просвет соска в достаточной мере широкий, а длина места сужения не более 3 см (В. Р. Тарасов).

Функциональные расстройства и аномалии вымени. Лакторрея (Incontinentia lactis) – признак атрофии, слабости или паралича сфинктера на почве травм, воспалительных процессов в молочной железе, рубцовых разращений или новообразований в сосковом канале. У некоторых коров лакторрея появляется периодически и бывает связана со стадией возбуждения, с внешней температурой (холодные или, наоборот, очень жаркие дни).

Клинические признаки проявляются самопроизвольным выделением молока при задержке доения, особенно по возвращении с пастбища (даже из еще не успевшего наполниться вымени). Молоко выделяется каплями или струйками; начинает вытекать при обтирании вымени в процессе подготовки к доению. При пробном доении молоко выделяется из цистерны широкой струей, не встречая сопротивления со стороны сфинктера.

Прогноз при понижении тонуса сфинктера благоприятный; при параличах, рубцах и новообразованиях – очень сомнительный.

Лечение. При слабости сфинктера хороший эффект получается от массажа верхушки соска путем катательных движений между большим, средним и указательным пальцами. Массировать необходимо регулярно каждый сосок после доения в течение 10–15 мин. Для стимуляции сфинктера пользуются 1–2%-ной йодной мазью.

Иногда положительные результаты дает применение коллоидного колпачка. Для этого тщательно, досуха протертую верхушку соска после каждого доения погружают на 1 с в эластический коллодий. Образующаяся пленка в виде колпачка механически препятствует выделению молока и, кроме того, тонизирует сфинктер соска и способствует удержанию молока.

Для возбуждения парализованного сфинктера и механического уменьшения просвета молочного канала применяют также заволоку: под кожей вокруг соскового канала несколькими стежками проводят тонкую овлажненную 5%-ным раствором йода лигатуру, которой, как кисетным швом, слегка стягивают сосок. Перед закреплением узла в просвет канала вставляют толстый зонд или молочный катетер. Через 9–10 сут лигатуру снимают. Механическое раздражение, наступающее под влиянием лигатуры, способствует регенерации мышечно-нервных элементов и повышению тонуса сфинктера; кроме того, образующиеся в области шва нежные рубцы механически уменьшают просвет канала. Последний фактор может играть и отрицательную роль, выражающуюся излишним стягиванием соска и возникновением тугодойности. Для ее устранения иногда приходится применять операцию расширения соска. Для сужения соскового канала бывает достаточно 1–2 узловатых швов, захватывающих только $^1/_4$ окружности верхушки соска.

При рубцах и новообразованиях делают пластическую операцию (иссекают и накладывают швы с укреплением в канале молочного катетера).

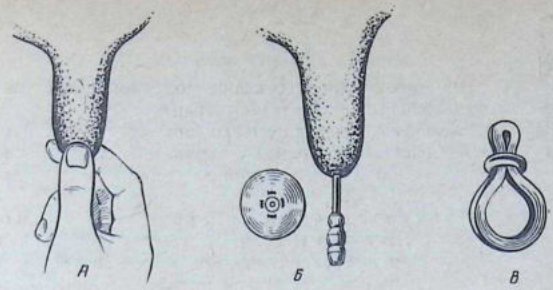


Рис. 126. Приемы устранения лакторреи:
А – массаж сфинктера соска; *Б* – наложение кисетного шва; *В* – резиновое кольцо.

При сильном расслаблении сфинктера приходится надевать на кончик соска резиновое кольцо, которое во избежание некроза не должно сильно перетягивать сосок (рис. 126).

Молочные камни образуются в молочных ходах вследствие отложения в них солей фосфора или обызвествления хлопьев казеина. В процессе лактации эти камни нередко выпадают в полость цистерны и выделяются во время доения с молоком в виде молочного песка. Реже камни увеличиваются до размеров горошины непосредственно в молочных ходах или их рост продолжается в цистерне. Консистенция камней варьирует от упругоэластичной до очень плотной. Образование молочных камней и «молочной крупы» связано с недодаиванием, катаральным воспалением стенок молочных ходов, иногда нарушением общего обмена веществ.

Клинические признаки. В первых порциях молока обнаруживают «молочный песок»; отмечается периодическая тугодойность. Пальпацией соска выявляется одно или несколько плотных, легко смещающихся образований круглой или овальной формы.

Лечение. Мелкие камни удается выдавить через сосковый канал. Рыхлые камни можно предварительно размельчить катетером или вливанием в цистерну 1%-ного раствора поташа. Затем их выжимают вместе с молоком. Иногда измельчить камни можно массажем вымени. Для удаления крупных камней необходимо вскрыть цистерну, наложить на рану швы, а в сосковом канале укрепить катетер до заживления операционной раны.

Фибромы и папилломы цистерны. На слизистой оболочке молочной цистерны могут развиваться различные новообразования; среди них встречаются преимущественно фибромы и папилломы. Они бывают одиночными или множественными и представляют ограниченные, сидящие на ножке или на широком основании бугристые наросты. Новообразования сильно мешают доению. Со своей стороны доение, особенно щипком, травмирует эти разращения и стимулирует их рост.

Новообразования узнаются по бугристости соска. В отличие от молочных камней фиброзные разращения более мягкой консистенции и не смещаются вдоль цистерны.

Прогноз сомнительный, так как в большинстве случаев травмирование новообразований во время доения стимулирует их рост и осложняется воспалением стенки цистерны.

Лечение. Одиночные опухоли можно оторвать от основания катетером,

срезать колпачковидным ножом или режущим молочным катетером С. Н. Политова. Как крайнюю меру можно испытать вскрытие цистерны и удаление новообразования по принципу пластической операции. В целях профилактики рекомендуются правильное машинное доение, подсос в первые дни послеродового периода.

Ретенционные кисты молочной железы встречаются у животных всех видов. Возникают они в результате повреждения стенок молочных ходов. Скапливающийся здесь секрет может рассосаться, и перестающая функционировать долька или их группа запустевает, переходит в недеятельное состояние. Иногда в силу каких-то условий продуширование секрета продолжается, несмотря на задержку оттока; альвеолы растягиваются, межуточная ткань атрофируется, а сливающиеся между собой отдельные альвеолы образуют более или менее значительные полости.

У коров размеры ретенционных кист колеблются от величины горошины до куриного яйца. Они прошупываются в виде безболезненных туго флюктуирующих шаровидных узлов, располагающихся преимущественно у основания соска. У собак нередко развиваются одиночные или множественные ретенционные кисты в одной из долек железы. Иногда кисты достигают огромных размеров (до 25 × 35 см) (рис. 127).

Диагноз ставят на основании результатов пальпации и пробного прокола, при котором извлекают характерную для кисты слизисто-коллоидную массу.

Лечение. Кисту прокалывают и извлекают ее содержимое шприцем. Для устранения рецидивов полость кисты промывают люголевским раствором. Одиночные кисты около основания сосков у коров и коз лучше не оперировать, так как они не оказывают большого влияния на молочную продуктивность. В качестве консервативного метода терапии можно испытать глубокий массаж с разминанием кист. У собак и свиней крупные кисты необходимо экстирпировать.

Папилломы сосков. Бородавки на коже сосков отмечаются преимущественно у молодых коров. Папилломы могут быть одиночными или разрастаются в таком количестве, что затрудняют доение. Причины появления их не выяснены.

Клинические признаки. На коже сосков локализуются разращения, заключенные в толщу кожи и лишь слегка выступающие над ее поверхностью. Чаще папилломы сидят на ножке; грибовидно разросшаяся головка их достигает величины горошины и даже лесного ореха. Иногда папилломы располагаются на поверхности кожи в виде шиповидных наростов, оканчивающихся заостренным ороговевшим свободным концом, или напоминают своей формой и большим числом складок цветную капусту.

Прогноз сомнительный. Лечение нередко не дает результатов, но иногда бородавки быстро и полностью исчезают (у первородящих коров) без всякого лечения.

Лечение. Если бородавки не мешают доению, лучше их не трогать. При сильном разращении папилломы, сидящие на ножке, можно открутить, а ножку прижечь азотной кислотой.



Рис. 127. Киста молочной железы у собаки (с фото А. П. Студенцова).

Бородавки с широким основанием вылущивают скальпелем и ножницами. Кровь легко останавливают тампоном. На ранку накладывают 1—2 шва. Длинные бородавки рекомендуется перетянуть прочной тонкой лигатурой у основания, а периферию отсечь. Иногда после оперативного удаления нескольких бородавок остальные начинают подсыхать и отпадают, но бывают случаи упорного их разрастания.

Прижигание карболовой и азотной кислотами, а также другими подобными препаратами требует много времени, а при большом количестве бородавок вообще неэффективно. Регулярная дача внутрь фовлеровского раствора по 5 г на прием, магнезии по 30 мл 2 раза в день в течение 10—15 дней у коров иногда способствует исчезновению папиллом. Е. П. Гридчина получила положительные результаты от применения теплого отвара растения медуницы. После 5—6 обмываний сосков бородавки исчезали через 10—15 дней.

Опухоли молочной железы. В молочной железе могут развиваться доброкачественные и злокачественные опухоли. В числе их отмечаются миксомы, липомы, фибромы, карциномы, саркомы и др. Нередко наблюдаются смешанные опухоли, например миксо-фибро-хондро-остеосаркомы — образования, достигающие огромных размеров. Особенно предрасположены к развитию опухолей собаки, у которых после 7—8-летнего возраста часто регистрируются карциномы. Это объясняется перестройкой тканей железы в связи с лактацией и сухостоем. С развитием беременности каждый раз в молочной железе происходит разрастание тканей, обеспечивающих лактацию. С возрастом может наступить неорганизованный рост тканей, проявляющийся в виде различных опухолей молочной железы.

Лечение оперативное. Если животное не лечат, то опухоли начинают изъязвляться, распадаться и животное погибает от кахексии. Но иногда (очень редко) начинается процесс инволюции опухоли, и через некоторое время от нее не остается и следа.

Маститы у животных различных видов. **Маститы у кобыл.** У кобыл отмечается преимущественно катаральное или гнойно-катаральное воспаление половины и реже всей железы или части ее, обслуживаемой одной цистерной. Пораженная часть вымени отекает (тестоватость или твердость), становится горячей и болезненной. Кобыла не допускает к вымени жеребенка. Часто обнаруживается напряженность походки или хромота. При выдаивании выделяется водянистое, содержащее хлопья молоко или слизисто-гнойная масса. С развитием гнойного воспаления в пораженной половине образуется один (или несколько), иногда захватывающий всю долю вымени абсцесс, состоящий из разрыхленных,омертвевших тканей и большого количества фистул, заполненных гноем. Нередко воспаление вымени сопровождается общей реакцией, выражающейся повышением температуры, отсутствием аппетита.

Лечение. Необходимо по возможности часто сдаивать. Жеребенка удаляют от матери и выпаивают молоком из здоровой половины вымени или от другой кобылы. Применяют методы терапии, которые используются при лечении маститов у коров. Очень полезны внутривыменные вливания лечебных растворов через тонкий катетер. В зависимости от характера воспалительного процесса следует применять холод, припарки, сухое тепло, смазывание кожи вымени камфорным маслом, камфорным спиртом, ихтиоловой, креолиновой и другими мазями. Созревшие абсцессы без промедления вскрывают. В начальных стадиях разрешению процесса способствуют перевод конематки на сухой корм, ограничение водопоя, дача слабительных.

Ботриомикоз вымени у кобыл характеризуется образованием множественных безболезненных желваков, придающих железе бугристость. Поверхностно расположенные очаги вскрываются самопроизвольно и оставляют после себя незаживающие свищевые язвы, выделяющие обильный, серого цвета, маркий экссудат. В глубине разрастается соединительная ткань. С течением времени пораженная половина или все вымя превращается в плотную, неровную, бугристую опухоль с язвенными поверхностными и глубокими свищевыми ходами.

Диагноз подтверждается обнаружением при микроскопическом исследовании гноя колоний Botriomyces.

Лечение – экстирпация пораженной железы.

Маститы у овец. У овец наблюдаются такие же формы маститов, какие описаны у коров. В отарах маститы чаще выявляются в жаркое время, когда при недостатке кормов у маток появляется гипогалактия, а ягнята при интенсивном сосании травмируют соски.

При всех формах мастита в секрете железы содержится патогенная микрофлора (чаще золотистый стафилококк). Заболевание протекает остро, и одна форма мастита переходит в другую.

Лечение. Для лечения овец, больных маститами, В. Я. Никитин рекомендует короткую новокаиновую блокаду по Д. Д. Логвинову (40–60 мл 0,5%-ного раствора новокаина с добавлением 600 тыс. ЕД бициллина-3). При наличии показаний инъекцию повторяют через 3–4 дня. Блокаду можно сочетать с внутривыменным введением бициллина-3 в дозе 600 тыс. ЕД или бициллина-5 – 1500 тыс ЕД. В целях профилактики он предлагает инъецировать бициллин-5 в дозе 750 тыс. ЕД.

У овец встречается инфекционный мастит, возбудителями которого чаще являются патогенный стафилококк, пастерелла (бактериум маститидис овис) и некоторые другие микробы.

Гангрена вымени у овец (Gangrena uberis ovis). Болезнь часто протекает в виде эпизоотии. Поражаются овцы преимущественно через 4–6 нед после родов. Инфекция проникает галактогенным путем, но главным образом через повреждения кожи.

Клинические признаки. Заболевшие овцы не допускают к вымени ягнят, отказываются от корма. Походка напряженная или сильно выражена хромота. Температура тела повышена. Пораженная половина или все вымя увеличивается, становится твердым, очень болезненным. Кожа железы гиперемирована; местами на ней появляются синеватые пятна, принимающие с течением процесса сине-багровый цвет. Пораженная часть отграничивается часто демаркационной линией. Выделение молока прекращается или молоко становится водянистым, серо-красного цвета, с ихорозным запахом.

Болезнь протекает остро. Через 2–3 сут воспалительный отек рас. распространяется на брюшные стенки и конечности и животные обычно погибают. В случае выживания патологический процесс протекает в виде формирования множественных абсцессов, а при образовании демаркационной линии пораженная половина вымени отторгается. В последующем язвенная поверхность зарубцовывается.

Прогноз неблагоприятный: большинство заболевших овец погибает в течение 4–5 сут.

Лечение. Применяют антибиотики (пенициллин, биомицин, тетрациклин), стрептоцид и другие препараты местно и внутримышечно. Делают припарки и часто сдаивают молоко. Животным дают 1–2 чайные ложки раствора метиленовой сини 1:1000 3 раза в день. Местно также используют дезинфицирующие и прижигающие препараты. При удовлетворитель-

ном общем состоянии животного можно испытать ампутацию пораженной половины вымени. Обычно врачебное вмешательство бывает запоздалым. Задача заключается в том, чтобы научиться улавливать начальные стадии заболевания. В целях профилактики овец вакцинируют.

Маститы у свиней. У свиней мастит развивается вследствие проникновения в молочную железу возбудителя инфекции, главным образом через повреждения кожного покрова, наносимые зубами поросят, и реже галактогенным и гематогенным путем.

Клинические признаки. Заболевание ограничивается одной железистой долей, половиной вымени или распространяется на обе стороны. Воспаленный участок выделяется своей краснотой, повышенной местной температурой, болезненностью. Кожа напряженная, блестящая; складки разглажены. Из соска выжимается водянистый с хлопьями секрет, иногда окрашенный в розовый цвет. Если возникает гнойное воспаление, в пораженной дольке формируются мелкие гнойнички или 1—2 крупных абсцесса.

При гангрене дольки в процесс быстро вовлекается вся половина вымени. Гнойный мастит, особенно охватывающий несколько долек, протекает с тяжелыми общими явлениями: свинья отказывается от корма, лежит врастяжку, не реагирует на внешние раздражения.

Лечение. При катаральном мастите необходимы частое сдаивание, лучше после введения окситоцина, и массаж железы с камфорными препаратами, ихтиоловой мазью. Разрешение процесса ускоряется при даче животному внутрь монохлорида ртути (каломеля), гексаметилентетрамина, фенилсалицилата (салола). В пространство между брюшной стенкой и воспаленной долькой молочной железы полезно вводить по 30—40 мл 0,25—0,5%-ного раствора новокаина с добавлением 200—300 тыс. ЕД пенициллина или другого антибиотика. Инъекции следует повторять через 12—24 ч. Гнойники вскрывают. На рану накладывают повязку, укрепляемую на коже коллоидным, желатиновым или другим клеем. При гангренозном мастите немедленно ампутируют пораженную дольку, так как запущенная болезнь часто переходит в септикопиемию.

Актиномикоз молочной железы у свиней. Актиномикозом свиноматки заражаются чаще всего через подстилку, когда вымя у них поранено зубами поросят. В пораженной дольке образуется много плотных узлов величиной от просяного зерна до гусиного яйца. Долька увеличивается. Актиномикозные фокусы вскрываются. Образуются свищи и обширные плотные соединительнотканные разращения.

Лечение — экстирпация пораженной дольки.

Молочная лихорадка у свиней. При гибели поросят или их слабости у кормящих свиней вследствие застоя молока развивается острое серозное воспаление молочных желез. Болезнь в основном наблюдается в первые 3 дня после родов.

Клинические признаки. Кожа нижней части брюшной стенки блестящая, красного или багрового цвета; местная температура повышена, все дольки увеличены, отечные, болезненные. При пальпации выдавливается незначительное количество неизмененного молока или оно совершенно отсутствует. Животное лежит на боку, не подпускает поросят, отказывается от корма; температура тела достигает 41—41,5 °С. Пульс частый; дыхание сопровождается стонами.

Развитие процесса объясняют такой же реакцией организма на всасывание молока, какая наблюдается при парентеральной лактотерапии. Случаи, сопровождающиеся тяжелым общим состоянием, мы рассматриваем

как симптом пуэрперальной инфекции или интоксикации со стороны желудочно-кишечного тракта. В течение 3—4 дней процесс разрешается.

Лечение. Молочную железу обмывают холодной водой 3—4 раза в сутки. В кожу слегка втирают камфорный спирт или камфорное масло, ихтиоловую мазь. Дают касторовое масло, каломель, салол, препараты спорыньи (для сокращения матки). После переболевания у животного нередко остается агалактия.

Маститы у собак, кошек и крольчих. Развиваются они преимущественно вследствие гематогенной инфекции и протекают в виде гнойного воспаления. При повреждении кожи инфекция распространяется по лимфатическим путям. Местная реакция выражается болезненностью, отеком и изменением секрета. Как правило, мастит сопровождается повышением температуры тела и общим угнетением.

Лечение. Хороший эффект дают применение антибиотиков, согревающие компрессы, припарки, при негнойном воспалении — смазывание кожи ихтиоловой, йодной, камфорной и другими мазями, выдавливание секрета. Нарывы вскрывают. При гангрене или глубоком гнойном воспалении пораженную дольку целесообразно иссечь до здоровых тканей. Полезно вводить раствор новокаина с антибиотиками между основанием пораженной дольки и брюшной стенкой (так же, как при мастите свиней).

Инфекционный мастит у крольчих. У крольчих наряду с серозным, катаральным и другими формами маститов нередко наблюдается инфекционный мастит. Самки заболевают в первые 10 дней после родов.

Клинические признаки. Самка отказывается от корма, температура тела повышена, волосы взъерошены, блеск их потерян, кожа молочной железы краснеет (иногда сине-багровая), горячая, болезненная. В 2—3 дольках железы появляются затвердения и абсцессы. Абсцессы принимают затяжное течение или осложняются флегмоной. При развитии флегмоны дольки железы сильно увеличиваются и отекает нижняя стенка живота. Пораженные дольки сине-багрового цвета. Появляются симптомы общей интоксикации организма. Животное погибает в течение 2—3 сут от септицемии. При благоприятном исходе на месте пораженных долек остаются значительные рубцовые разращения. Часто крольчиха не может выкармливать детенышей после новых родов.

Лечение. Внутримышечно вводят 20—30 тыс. ЕД пенициллина, 1-й день — 3 раза, на 2—3-й день — по 2 раза. Д. Д. Логвинов рекомендует вводить 5 мл 0,25%-ного раствора новокаина с добавлением 10—20 тыс. ЕД пенициллина над пораженной долей. Абсцессы вскрывают. Пораженные очаги прижигают, обмывают и смазывают раствором йода, пиоктанином, йод-глицерином, омертвевшие участки удаляют. Применение мазей опасно, так как животные их слизывают.

В. Я. Никитин получил хорошие результаты при применении блокады по способу В. В. Мосина. Инъекцию по 5 мл 0,5%-ного раствора новокаина производят с обеих сторон. При флегмонозном воспалении животных убивают.

Экстирпация молочной железы или ее части осуществляется при поражении тканей вымени новообразованиями, актиномикозом, ботриомикозом, при глубоких и обширных изъязвлениях. Прямым показанием к ампутации вымени или отдельной доли может служить гангренозный процесс, вследствие которого у животного обнаруживаются симптомы интоксикации или септикопиемии. У овец ампутацию половины или всего вымени проводят при гангрене.

Перед оперированием мясо-молочных животных необходимо учесть

целесообразность и преимущество оперативного вмешательства перед выбраковкой и убоем животного на мясо. Животное фиксируют на боку или на спине. У животных всех видов молочную железу мы ампутируем исключительно под местной инфильтрационной анестезией. После обычной обработки операционного поля по линии предполагаемого разреза, или под основание молочной железы, или ее пораженной половины вводим 0,25%-ный раствор новокаина. При сильном увеличении объема железы приходится делать дополнительные инъекции обезболивающего раствора во время самой операции.

У коровы обычно удаляют одну четверть или половину вымени. Кожу сначала рассекают циркулярно у основания сосков, затем по направлению вперед и назад, до конца границ молочной железы. Если железа большая, можно делать два разреза: первый должен проходить вдоль передней и задней четвертей у основания сосков, второй – перпендикулярно к первому между передней и задней четвертями. При таком подходе удобнее отпрепаровывать молочную железу и легче накладывать швы на кожные лоскуты. Вслед за полной остановкой кровотечения перевязкой сосудов, тампонами и обсушиванием раневой поверхности края кожи сшивают узловатыми швами.

В переднем и заднем концах раны, а при обширной раневой полости и в середине, необходимо оставить отверстия для стока экссудата и дренирования раны. При зашивании целесообразно в рану вставить марлевый дренаж, концы которого выводят через переднее и заднее раневые отверстия.

После операции нужно содержать в чистоте рану, своевременно менять дренаж, внутрь раны вводить растворы антибиотиков, этакридина лактата, люголевского раствора, йода, перекиси водорода и др.

Глава 7

Гинекология домашних животных и основы андрологии

Ветеринарная гинекология (от греч. gyne – женщина, самка и logos – учение) – клиническая отрасль ветеринарии, изучающая патологические процессы в половых и других органах самок, возникшие после завершения послеродового периода и приводящие к бесплодию. Часто гинекологические заболевания являются следствием имевшейся ранее акушерской патологии.

Ветеринарная андрология (от греч. aner или andros – мужчина, самец и logos – учение) – отрасль клинической ветеринарии, изучающая патологические процессы, развивающиеся в половых и других органах производителей и приводящие к бесплодию (импотенции).

Задачи, стоящие перед ветеринарной гинекологией и андрологией, очень тесно связаны, так как в процессе размножения у домашних животных участвуют самки и самцы. Поэтому в основе ветеринарной гинекологии и андрологии лежат мероприятия по предупреждению и ликвидации бесплодия сельскохозяйственных животных.

Бесплодие причиняет громадный ущерб народному хозяйству, так как обусловливает: 1) недополучение приплода; 2) понижение молочной продуктивности скота; 3) неокупающиеся расходы на кормление и содержание бесплодных (непродуктивных) животных; 4) затраты на лечение бесплодных животных, на их дополнительное осеменение.

В животноводстве ущерб, наносимый бесплодием, нередко превышает потери, возникающие от всех других заразных и незаразных болезней. Поэтому борьба с бесплодием животных является самой насущной задачей сельскохозяйственной науки и практики.

В учении о бесплодии различают следующие явления и понятия: плодородие – свойство самок и самцов регулярно воспроизводить потомство; бесплодие – нарушение воспроизводства потомства; плодовитость самок – количество развивающихся в матке и рождающихся плодов за одну беременность; она может проявляться в виде: а) малоплодия – рождение самкой плодов меньше нормативов плодовитости, установленных для ее вида, и б) многоплодия, когда родится плодов больше, чем обычно приносит самка.

Многие зарубежные специалисты рассматривают бесплодие только как нарушение способности самок к плодоношению вследствие заболеваний половых органов, а все случаи понижения плодовитости, не сопровождающиеся патологическими изменениями гениталий, расценивают как особые процессы. Бесплодие – сложное биологическое явление. Определение бесплодия только как симптома болезней половых органов слишком узко, не отражает действительности и поэтому искусственно ограничивает применение действенных методов профилактики и терапии бесплодия. Очень часто способность животных к оплодотворению не нарушается, а самка остается

бесплодной (без плода) вследствие неправильного, несвоевременного ее осеменения.

Бесплодие – нарушение воспроизводства потомства, вызванное ненормальными условиями существования самок и самцов (погрешности в кормлении, содержании и эксплуатации, неправильное осеменение, болезни полового аппарата и других органов).

Здоровый организм, находящийся в нормальных условиях существования, может регулярно приносить приплод. Поэтому каждую самку всех видов сельскохозяйственных животных, неосемененную или осемененную, но не оплодотворившуюся в течение месяца после родов (молодых самок – через месяц после достижения физиологической зрелости), следует считать бесплодной.

Бесплодными считают производителей, достигших физиологической зрелости, но не проявляющих нормально половых рефлексов или выделяющих сперму плохого качества, с низкой оплодотворяющей способностью в результате погрешностей в кормлении, содержании, эксплуатации, аномалий и болезней половых и других органов.

Некоторые специалисты подменяют биологическое явление – бесплодие маточного состава понятием «яловость», расценивая их как равнозначные, что является неправильным.

Биологическое явление бесплодие и экономическое понятие яловость характеризуются следующими четырьмя главными различиями.

1. Бесплодие – нарушение воспроизводства потомства неправильными условиями существования самок и самцов или болезней половых и других органов	1. Яловость – недополучение приплода от маточного стада за истекший год
2. Бесплодное животное – не оплодотворившееся в течение одного месяца после родов, а молодая самка – в течение одного месяца после достижения физиологической зрелости	2. Яловое животное – не давшее приплода (не родившее) в течение хозяйственного года. Яловой называется и молодая самка: телка, ярка, свинка и другие, если от нее запланирован, но не получен приплод на протяжении хозяйственного года
3. Бесплодие – явление биологическое; оно может и должно учитываться на каждый текущий день хозяйственного года путем исследования каждого животного	3. Яловость – понятие экономическое, хозяйственное; ее определяют только по истечении хозяйственного года по записям и инвентаризации
4. Ликвидация бесплодия – получение от каждой самки приплода в срок, необходимый для беременности и послеродового периода (максимум приплода)	4. Ликвидация яловости – получение от 100 коров 100 телят, т. е. минимума приплода

В хозяйстве необходим ежедневный индивидуальный четкий учет плодовитости, чтобы знать, сколько получено на ферме за каждый день молока и приплода, каковы перспективы на завтра. Вот почему мы подчеркиваем, что бесплодие – объективно существующая реальность, факт, а яловость – это понятие, закономерность, установленная для данного хозяйства при сложившихся условиях.

Планировать работу по воспроизводству только по учету яловых коров (не давших приплода за год) нельзя. Надо учитывать прежде всего главное – бесплодие и бороться за то, чтобы в течение года на всех фермах было как можно меньше дней бесплодия. При интенсификации животно-

водства работу по воспроизводству планируют на основе нормативов прироста поголовья животных и плодовитости, т. е. учета регулярного рождения нормального количества и качества приплода от самки соответствующего вида в сроки, необходимые для беременности и послеродового периода. Однако необходимо говорить и о ликвидации яловости, т. е. о выполнении реального плана прироста поголовья животных, составленного на основании учета нормативов прироста поголовья и конкретных условий, сложившихся в данном хозяйстве. Здесь мы особо подчеркиваем, что ликвидация и профилактика бесплодия и яловости – не одно и то же.

Размеры яловости определяют по отношению количества недополученных голов приплода к числу, намеченному планом. Так, если запланировано получить от 100 коров 100 телят, а получено лишь 75, то яловость составляет 25%. Однако яловость не отражает действительного положения в хозяйстве. Например, от числившихся в хозяйстве на 1 января 100 коров было запланировано получить за год 100 телят, а получено 105. Следовательно, план воспроизводства перевыполнен и яловости не существует. Однако при повседневном учете выявляется, что из имевшихся в истекшем году 100 коров 20 отелилось 2 раза (первый раз – в первом квартале и второй раз – в четвертом квартале отчетного года), т. е. они дали 40 телят. От 55 коров получено по одному теленку, а 5 коров принесли двойни. Таким образом, за истекший год 105 телят было получено от 80 коров, а остальные 20 коров были яловыми. Здесь, если руководствоваться только статистикой, яловость «ликвидирована» при наличии в хазяйстве 20 яловых коров.

А. Ю. Тарасевич предложил различать следующие причины бесплодия:

1) экстрагенитальные – возраст, эндокринная система, нервная система, молочная железа, инфекционные и инвазионные болезни;

2) интрагенитальные – анормальности яичников (фолликулярные кисты, персистентное желтое тело, кисты желтого тела), анормальности цикла оплодотворения, имплантации, анормальности матки и других компонентов половых путей; эндокринная анафродизия, нимфомания;

3) экзогенные – алиментарные факторы, недостаток света, прочие причины.

Однако все причины бесплодия учесть нельзя, а комплекс различных воздействий обусловливает ряд характерных, закономерных признаков, побудивших авторов выделить формы бесплодия.

В настоящее время имеется много классификаций бесплодия; все они, как правило, направлены на выявление причин бесплодия, для их устранения. Наиболее полно формы бесплодия отражены в классификации, разработанной А. П. Студенцовым.

Причин бесплодия так же много, как сложна и многогранна сама жизнь. Но при тщательном, разностороннем исследовании всегда удается установить главную, ведущую причину бесплодия.

Классификация бесплодия сельскохозяйственных животных
(по А. П. Студенцову)

Самки	*Самцы*
Врожденное	
Инфантилизм врожденный	Инфантилизм врожденный
Фримартинизм	Криптерхизм
Гермафродитизм	

Старческое

Атрофические процессы в половом аппарате

Симптоматическое

Болезни половых и других органов

Алиментарное

На почве истощения
Как следствие ожирения
На почве качественной недостаточности рациона
Инфантилизм на почве недокорма растущих животных

Эксплуатационное

Эксплуатационное истощение животных

Климатическое

Как следствие недостаточной или избыточной инсоляции, неблагоприятного микроклимата и других погрешностей в содержании самок и производителей

Искусственное

1. Искусственно приобретенное

Неправильное и несвоевременное естественное и искусственное осеменение
Неправильное получение, хранение, перевозка спермы
Наслоение условных (порочных) рефлексов на безусловные половые рефлексы
Наслоение на безусловные половые рефлексы условных (порочных) рефлексов

2. Искусственно направленное

Изолированное содержание растущих самок со времени их полового созревания до физиологической зрелости
Плановый пропуск половых циклов без осеменения для удлинения лактационного периода и т. д.
Кастрация оперативными или бескровными методами, перевязка яйцеводов и другие стерилизующие операции
Изолированное содержание растущих самцов со времени их половой зрелости до физиологической зрелости
Кастрация оперативными или бескровными методами, вазэктомия и другие стерилизующие операции

Этиологические факторы бесплодия в основном одни и те же для самок и для самцов; бесплодие зависит от неполноценности самок или производителей, от нарушения взаимоотношений между организмом и окружающей его средой; оно может возникать при нормальном состоянии половых органов самцов и самок (искусственно приобретенное). В отличие от всех других форм бесплодия, обусловливающих яловость, мы выделяем еще особую форму бесплодия – искусственно направленное, с которым животноводы не только не борются, а, наоборот, вызывают, создают его, чтобы получить полноценный приплод, повысить мясную продуктивность, а также для осуществления селекционно-племенной работы и других целей.

Любой случай бесплодия при тщательном анализе всегда оказывается разновидностью одной из семи названных форм.

Между причиной и возникновением бесплодия наблюдаются три вариации взаимосвязи.

1. Причина при одинаковых условиях отрицательно сказывается на плодовитости одних животных и не действует на других. Например, при количественной и качественной неполноценности кормления у одних животных возникает бесплодие, другие нормально размножаются.

2. Несколько различных причин вызывают одинаковые характерные признаки бесплодия; например, бесплодие от неполноценного кормления может быть и при плохом урожае, и при плохой обработке кормов, при неумелом хранении, неправильном их использовании и т. д.

3. Одна причина в конкретных условиях вызывает самые разнообразные изменения в организме морфологического и физиологического характера, проявляющиеся в бесплодии, а другая – нет.

Причина бесплодия, как правило, является прошедшим фактором, обычно первопричина уже не действует, а ее следствие в виде морфологических изменений (перерождение органов и тканей) и функциональных нарушений проявляется в конкретной форме бесплодия через более или менее значительный отрезок времени.

Производственный опыт показал, что установление причин бесплодия имеет огромное значение, но нельзя ограничиваться только их выявлением и устранением; надо помнить, что бесплодие проявляется при наличии трех условий:

1) причины, неблагоприятно действующие на сексуальность;

2) условия, благоприятствующие проявлению действия причин бесплодия;

3) состояние организма (понижение резистентности).

В хозяйствах обычно встречаются не «чистые», а смешанные формы бесплодия животных: алиментарное и климатическое, эксплуатационное и искусственно приобретенное, симптоматическое и врожденное и т. д. При массовом бесплодии животных в хозяйстве для применения действенных профилактических и лечебных мероприятий надо выявить главную, основную, ведущую форму, ее причины и в первую очередь на ней сосредоточить внимание.

У зрелых самок сельскохозяйственных животных различают два нормальных состояния: беременность и послеродовой период. Все случаи бесплодия следует расценивать как уклонение от нормы.

На фермах необходимо ежедневно учитывать следующие категории маточного поголовья: 1) беременных животных; 2) небеременных, т. е. находящихся в послеродовом периоде (в течение 30 дней после родов); 3) бесплодных; из их числа целесообразно выделять осемененных в течение последнего месяца и искусственно направленно-бесплодных, т. е. по хозяйственным соображениям не осемененных в течение 30 дней после родов, а молодых самок – через месяц после наступления их физиологической зрелости.

Чем больше будет дней беременности и меньше дней бесплодия, тем больше получит хозяйство молока и других продуктов животноводства.

Бесплодие может быть устранено не только зоотехническим, или только ветеринарным, или каким-либо другим мероприятием, а комплексом, состоящим из зоотехнических, ветеринарных, агрономических и организационных мероприятий с учетом зональных и других особенностей хозяйства.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ

Для выявления форм бесплодия и его разновидностей необходимо применить систематическое исследование гениталий самок и производителей.

Гинекологическое исследование слагается из: 1) собирания анамнестических данных и 2) объективного клинического исследования.

Анамнестические данные обычно дают мало сведений для постановки диагноза. Ценность сведений зависит от наблюдательности ухаживающего персонала. Однако анамнестические данные побуждают врача более тщательно исследовать отдельные области гениталий, а главное, при анамнезе выявляются такие заболевания, которые могут принимать массовое распространение, и аномалии, часто не зависящие от самого животного (алиментарная и другие формы бесплодия).

Анамнестические данные должны содержать следующие сведения:

1) мотивы обращения за ветеринарной помощью;

2) ветеринарно-санитарное и зоотехническое состояние хозяйства (аборты и другие массовые заболевания, кормовые ресурсы, рационы, помещения, эксплуатация животного и др.);

3) материалы, записанные в паспортах кобыл или в индивидуальных карточках коров, свиней и других животных;

4) возраст животного; эти сведения дают основание предвидеть общий или местный характер причин аномалий (уродства, врожденная недостаточность полового аппарата, старческие изменения или расстройства из-за нарушений в содержании и эксплуатации животных);

5) количество родов, течение беременности и особенно данные о последних родах и послеродовом периоде; в зависимости от содержания, кормления, упитанности, молочной продуктивности сроки возобновления половых циклов после родов могут удлиняться или сокращаться;

6) частота и другие особенности актов дефекации и мочеиспускания; учащение мочеиспускания и дефекации в большинстве случаев свидетельствует о воспалительной реакции в тазовых органах (цистит, вагинит, цервицит, проктит и др.);

7) ритмы половых циклов, время и число осеменений; количество производителей на стадо и их состояние; часто бесплодие зависит не только от самки, но и от производителя, а иногда главной причиной бесплодия является неправильно организованная работа по воспроизводству животных.

Клиническое исследование животного дает специалисту комплекс точных данных для постановки диагноза, позволяет сделать прогноз и назначить соответствующее лечение.

Наружное исследование начинают с общего осмотра животного, установления его статуса. Затем осматривают круп и наружные половые органы. Необходимо обратить внимание на конфигурацию крупа, состояние тазовых связок, половой щели, кожи вульвы и хвоста. По характеру истечения из наружных половых органов, обычно скапливающегося в нижнем углу вульвы и подсыхающего на шерсти корня хвоста, часто удается установить особенности воспалительного процесса.

Внутреннее исследование. Решающее значение для диагноза имеют ректальное и вагинальное исследования, позволяющие выявить путем осмотра и пальпации анатомические изменения, обусловленные развитием патологических процессов или аномалий в гениталиях.

Для внутреннего исследования необходимо подготовить животное и руки врача так же, как и при определении беременности (фиксация жи-

их с промежутками в 15—25 дней. Отсутствие изменений в величине и консистенции яичников на протяжении срока, соответствующего нормальному половому циклу, в большинстве случаев свидетельствует о патологическом их состоянии. Лишь иногда очень глубокие изменения, и притом всего яичника (новообразования, генерализованный склероз, большие кисты), позволяют установить точный диагноз однократным исследованием.

У кобыл большое диагностическое значение имеет определение местоположения яичников. Опущение яичников (в норме у бесплодных кобыл длина яичниковой связки равна 8—12 см) неизменно свидетельствует об их патологическом состоянии или о беременности. Одностороннее опущение одного из яичников (с большим фолликулом) может наблюдаться во время предовуляционной фазы стадии возбуждения полового цикла.

Величина и консистенция яичников коров зависят от стадии полового цикла. Развивающийся фолликул выступает на поверхности яичника в виде напряженного пузырьковидного выпячивания. При созревании нескольких фолликулов или образовании мелкокистозного яичника его форма становится бугристой. Наличие в яичнике одного или нескольких желтых тел узнается по появлению выступающих над его поверхностью упругих возвышений. Иногда желтые тела прощупываются в виде грибовидных, сидящих на широких ножках выступов. Формирование желтого тела в толще яичника придает последнему шаровидную форму и увеличивает его объем.

При понижении функции яичники уменьшаются в объеме и становятся плотными и даже твердыми. У коров нередко, особенно зимой и ранней весной, при недостаточном кормлении яичники прощупываются в виде плотной пластинки или шарика величиной с боб. У отдельных животных дисфункция одного яичника иногда наблюдается длительное время при одновременном нормальном функционировании второго яичника. Так же как и у кобылы, заключение о патологическом состоянии яичников нужно делать только после повторных исследований, производимых с 15—25-дневными промежутками.

После исследования яичников прощупывают яйцепроводы.

Профессор Ю. А. Тарасевич указывал, что эпидуральное введение 2 мл питуитрина вызывает такое интенсивное сокращение яйцепроводов, что у коровы и кобылы их можно прощупать через прямую кишку. Отсутствие перистальтических движений свидетельствует о салпингите или о наличии в яичнике желтого тела, гормон которого нейтрализует действие питуитрина. В. И. Шнидар успешно применил диагностику непроходимости яйцепроводов (пертубация) введением лечебных препаратов (хромогидротубация).

При исследовании путем ощупывания иногда обнаруживают запущенные процессы, сопровождающиеся глубокими морфологическими изменениями яйцепроводов в виде уплотненных узловых шнуров или флюктуирующих пузырей разной величины. Эти утолщения могут быть болезненными или, наоборот, животное не реагирует на сильное сдавливание.

При ощупывании матки гинеколог должен создать себе четкое представление о ее положении; конфигурации, величине, подвижности, консистенции и реакции на ощупывание и массаж.

Топография матки кобылы может изменяться в зависимости от состояния мочевого пузыря и кишечника. При наполнении пузыря матка приподнимается, а при его опорожнении опускается. Значительные скопления фекалий в отделе толстых кишок смещают матку влево и в задний отдел тазовой полости. Патологические смещения матки бывают в различных вариантах — вверх, вниз, вправо и влево и, наконец, в форме перекручиваний вокруг своей оси и отличаются от физиологических значительной степенью выраженности и, главное, постоянством. Они могут обусловливаться раз-

При ректальном исследовании в ряде случаев необходимо прощупать располагающиеся под позвоночным столбом поясничные и крестцовые лимфатические узлы, легко выявляемые при их поражении. Прощупыванием почек, мочевого пузыря, кишечных петель и стенок таза расширяется комплекс диагностических признаков.

Лабораторные исследования. В ряде случаев, кроме клинического исследования половой системы, необходимо проделать лабораторные анализы крови, мочи, кала, бактериологическое исследование экссудата из влагалища и матки, микроскопическое исследование клеточного состава цервикальной слизи, ставят пробы по диагностике эндометрита, гипотонии и атонии матки.

Проба Катеринова на инволюцию матки. В пробирку наливают 3–5 мл дистиллированной воды и добавляют слизь из шейки матки величиной с горошину. Смесь кипятят 1–2 мин. При законченной инволюции матки жидкость остается прозрачной, при субинволюции становится грязно-мутной, с хлопьями.

Экспресс-метод диагностики эндометритов по И. А. Флегматову. На предметное стекло наносят отдельно две капли спермы и в одну из них добавляют каплю слизи, взятую из шейки матки во время течки. Капли покрывают покровными стеклами и исследуют под микроскопом. При воспалении эндометрия в капле со слизью выявляют неподвижных или агглютинированных спермиев.

Проба осаждения по И. С. Нагорному и Г. И. Калиновскому для диагностики эндометрита. В пробирку наливают 2 мл лохий и добавляют 2 мл 1 %-ного раствора уксусной кислоты или раствора этакридина лактата (риванола) 1 : 1000. При нормальном течении послеродового периода образуется сгусток муцина, не разбивающийся при встряхивании, и осаждающаяся жидкость остается прозрачной. При острых послеродовых эндометритах образуется осадок, и при легком встряхивании пробирки жидкость мутнеет.

Способ диагностики эндометрита по В. С. Дюденко. В пробирку вносят 2 мл лохий или слизи (взятой у многократно осемененных коров во время течки), добавляют 2 мл дистиллированной воды и 2 мл 20 %-ного раствора трихлоруксусной кислоты. Смесь фильтруют через бумажный фильтр и к 2 мл фильтрата добавляют 0,5 мл азотной кислоты. Смесь кипятят 1 мин и после охлаждения к ней добавляют 1,5 мл 33 %-ного раствора едкого натра. При положительной реакции раствор желтеет. При умеренном катаральном воспалении эндометрия раствор приобретает желто-зеленый цвет, при сильном катаральном воспалении – желто-янтарный, при гнойно-катаральном – желто-оранжевый.

Генетическое исследование проводят при низкой оплодотворяемости коров. При этом используют методы генетико-математического анализа с учетом воспроизводительной функции коров, быков, их матерей и дочерей; индекса оплодотворения, многоплодия и др.

У быков устанавливают влияние наследственности на объем эякулята, концентрацию спермы, активность и выживаемость спермиев и др.

Вычисление изменений клеточного состава в мазке-отпечатке. При различном физиологическом состоянии полового аппарата А. О. Манасян установил закономерные изменения клеточного состава в мазке-отпечатке из цервикально-влагалищной слизи. Мазки окрашивают по Романовскому – Гимзе и подсчитывают 500 клеток. При остром эндометрите в мазке выявляется больше среднего размера эпителиальных клеток и имеются деформированные. При хроническом катаральном эндометрите содержится до 6 % безъядерных, до 55 % больших, 1–6 % деформированных и небольшое количество клеток среднего размера. При кистозном изменении яичников количество средних эпителиальных клеток достигает 43–68 %, малых и больших бывает мало, а безъядерные отсутствуют. При кисте желтого тела и персистентном желтом теле наступает сдвиг картины мазка вправо.

В. В. Петропавловский и П. И. Аблязов для получения мазков со слизистой оболочки матки сконструировали специальную кюретку. Полученную пробу слизи путем соскабливания эндометрия разбавляют физиологическим раствором, а затем готовят мазки. Их высушивают на воздухе, фиксируют в смеси спирта-эфира и окрашивают краской Романовского в течение 30–45 мин. По цитологической картине мазка судят о состоянии эндометрия.

Выявление титра спермоантител в сыворотке крови (К. Братанов, В. Диков). У коров с нормальной воспроизводительной способностью титр спермоагглютининов равен 1 : 64, а у телок – 1 : 32. Если в поле зрения нет склеенных спермиев или имеются только одиночные склеенные клетки, реакция считается отрицательной. Положительная реакция – если при титре 1 : 512 и 1 : 1024 все спермии склеены головками.

У овец, коз, свиней, собак гинекологическое исследование проводят в том же порядке, что и у крупных животных. В качестве дополнительного метода диагностики, главным образом у мелких животных, служат пробная лапаротомия, лабораторные исследования сыворотки крови.

Техника операции отличается от лечебной лапаротомии только меньшим размером операционной раны. Вся подготовка к ней выполняется с соблюдением правил, применяемых для лечебного чревосечения, так как оператор должен быть всегда готов к переходу от диагностической лапаротомии к радикальной операции.

Обследование производителей. При выяснении причин бесплодия всегда нужно тщательно обследовать производителя, так как и от него в значительной степени зависит плодовитость самок. При подборе производителя животных любого вида необходимо руководствоваться зоотехническими и ветеринарно-санитарными требованиями.

При клиническом исследовании у производителя в первую очередь должны быть исключены инфекционные и инвазионные болезни, которые могут быть переданы маточному поголовью.

Индивидуальное клиническое исследование производителя слагается из следующих элементов: 1) общий осмотр; 2) исследование полового аппарата; 3) рефлексологическое исследование; 4) исследование спермы.

Общий осмотр и исследование полового аппарата производителя. Подробный и тщательный осмотр производителя проводят на открытом месте или в светлом манеже. При этом следует исключить кожные заболевания, особенно чесотку, стригущий лишай и др., обращают внимание на состояние лимфатических узлов, мышц, суставов конечностей, копыт и пр. Тщательно пальпируют кожу всей поверхности туловища, главным образом возле гривы и под щетками. При показаниях исследуют с применением специальных методов органы дыхания, кровообращения, пищеварения, зрения.

Осматривают половой аппарат. При этом определяют состояние мошонки, семенников, препутия, полового члена и в случае необходимости исследуют также придаточные половые железы, мочевой пузырь, паховые каналы, почки.

В норме кожа мошонки у всех производителей покрыта более или менее густыми волосами, она нежная на ощупь, легко собирается в складки и смещается. Семенники и их придатки свободно прощупываются через стенку мошонки и влагалищную оболочку. Их величина должна соответствовать виду и возрасту животного. У многих животных один семенник (правый) бывает несколько больше другого. Поверхность семенников и придатков гладкая, ровная; консистенция упругая. Семенники должны свободно смещаться вверх при захватывании верхушки мошонки.

Семенные канатики прощупываются в виде упругих смещающихся тяжей, равномерно утолщающихся по направлению к семеннику. У старых животных консистенция семенных канатиков более плотная, а объем несколько увеличен. Однако в норме у жеребца и быка шейку мошонки вместе с семенными канатиками легко удается охватить пальцами руки. Тестоватая консистенция кожи мошонки, флюктуация в ее полости, неподвижность семенников, наличие на них узлов, утолщений, уплотнений, дряблая консистенция, сильное уменьшение объема одного или обоих свидетельствует о патологическом состоянии органов.

Для суждения о состоянии полового члена иногда необходимо извлечь его рукой из препуциального мешка. Эта операция облегчается применением регионарной анестезии по И. И. Воронину. Обычно, преимущественно у быков и хряков, половой член осматривают во время полового акта.

Рефлексологическое исследование производителя. Для исследования половых рефлексов необходимо по возможности воспроизвести нормальную обстановку, при которой осуществляется контус.

Если производитель предназначается для использования на пункте искусственного осеменения с применением чучела самки, необходимо получить от него сперму на чучеле посредством искусственной вагины. Во время пробного полового акта внимательно следят за проявлением половых рефлексов (обнимательного, совокупительного, эрекции и эякуляции). Чем ярче эти рефлексы, тем больше производитель отвечает предъявляемым к нему требованиям. Особое внимание уделяют выявлению порочных условных рефлексов. Следует иметь в виду, что производители, ранее использовавшиеся для вольного или косячного спаривания, могут проявить признаки импотенции при испытании в новой обстановке, в присутствии лишних людей, шума и других внешних факторов, отвлекающих, настораживающих животное, или, наоборот, под влиянием частых коитусов в однообразных внешних условиях происходит торможение или ослабление половых рефлексов.

Исследование спермы. Решающим показателем качества производителя служат результаты исследования спермы. Высокие экстерьерные качества и кровность теряют всякое значение, если у производителя выявляется аспермия или неполноценная сперма. Если сперма недоброкачественная, ее исследуют повторно. Нельзя забывать, что после длительных перерывов в половой нагрузке (у жеребцов весной) производитель при первом коитусе почти всегда выделяет сперму низкого качества.

Доброкачественная сперма содержит достаточное количество живых, устойчивых во внешней среде и способных принять участие в оплодотворении спермиев и свободна от посторонних примесей (кровь, гной, микробы). Сперму исследуют макроскопически и микроскопически (см. стр. 82).

ВРОЖДЕННОЕ БЕСПЛОДИЕ

Врожденное бесплодие – неспособность к воспроизводству как следствие аномалий развития полового аппарата самцов и самок, возникших во время эмбрионального и фетального периодов или в результате биологической неполноценности яйца, спермиев и зиготы.

Своеобразное проявление врожденного бесплодия наблюдается при гибридизации. При встрече нормальных яйца и спермия, но принадлежащих особям разных видов, оплодотворения не происходит или беременность прерывается вследствие биологического несоответствия природы яйца и спермиев. Этим, например, объясняется бесплодие мулов; беременность у мулиц отмечается как редкость и часто заканчивается развитием урода или абортом.

Гибриды яка и коровы, одногорбого верблюда с двугорбой верблюдицей плодовиты. Скрещивание бизона и коровы сопровождается оплодотворением, но беременность часто осложняется водянкой плодных оболочек; родятся преимущественно самки, обладающие незначительной плодовитостью. Самцы бесплодны.

Зоотехнические наблюдения и экспериментальные исследования показывают, что неумелое использование метода родственного разведения снижает процент зачатий и увеличивает количество скрытых абортов, особенно у свиней. Слияние и взаимная ассимиляция слишком сходных половых элементов обусловливают гибель зигот или возникновение разнообразных аномалий и уродств плодов (рис. 128).

Заячья губа – аномалия, выражающаяся в расхождении половин верхней челюсти в стороны, что сильно увеличивает ширину лицевой части черепа и затрудняет роды. Рассматриваемая в профиль голова имеет очертания, характерные для заячьей головы.

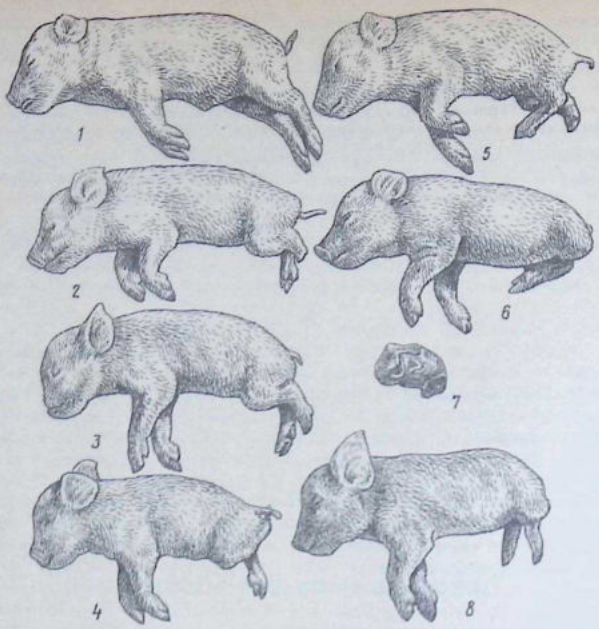


Рис. 128. Мертворожденный (при родственном разведении) приплод поросят-уродов (по А. П. Студенцову):

1 — нормально развитый плод; *2, 3, 4, 5, 6* и *8* — уроды с неразвитыми задними ногами, крестцовой костью и поясничными позвонками; *7* — мумифицированный плод

Небольшие расхождения костей не нарушают течения родов, но новорожденных вследствие недостаточности верхней губы и челюсти можно вскармливать только искусственно. Если затрудняются роды, голову извлекают в косом направлении или ее уменьшают. Другие аномалии головы (циклопия, переразвитость лицевого черепа и др.) не затрудняют родов.

Schistosoma reflexum – уродство плода, заключающееся в сильнейшем искривлении туловища, шеи, конечностей и анкилозе большинства суставов. Это уродство возникает из-за неправильного сращения плодных оболочек или натяжения урахуса и пуповины, в результате чего плод выворачивается: все внутренности его (легкие, сердце, кишечник и пр.) располагаются снаружи; конечности и голова обычно направлены в одну сторону и выступают из покрытого кожей углубления, образованного вывернувшимся плодом. «Выворот» плода встречается преимущественно у коров, реже у коз, овец и свиней. Пальпацией, рукой, введенной в родовые пути, находят кишечник, легкие, бьющееся сердце плода. Важно сразу же подтвердить принадлежность кишечника плоду и исключить разрыв матки и выпадение в нее кишечника матери. Плод пытаются извлечь силой с применением петель и крючков; надежнее сразу же сделать фетотомию.

Perosomus elumbus – уродство плода, выражающееся в недоразвитии или полном отсутствии поясничных позвонков, крестца и хвостовых позвонков. Плечевой пояс и голова очень развиты; суставы утолщены и неподвижны. Уродство распознается по затруднению родов и сильно развитым, неподвижным конечностям.

Помощь – фетотомия.

Прочие одиночные уродства и аномалии не имеют значения в отношении акушерской помощи.

Врожденный псевдорахит (pseudorachitis, chondrodystrophia congenita) констатируют у телят, жеребят и щенят. Для уродства характерны короткие шея, туловище и конечности. Го-

лова, конечности и тело увеличены в объеме. Псевдорахит часто встречается при водянке плода и плодных оболочек. Недоразвитие конечностей, врожденный гидронефроз, расщепление позвоночника с выпадением мозга, новообразования на различных участках туловища обычно не служат препятствием для родов, но обусловливают нежизнеспособность плодов, что важно учитывать при заключении о причинах аборта или смерти плода во время родов и в постфетальный период.

Двойные уродства могут быть в виде симметрично и равномерно развитых уродов – Duplicitas symmetrosa (например, Dicephalus – двойная голова) или один из плодов выступает как придаток (паразит), приросший к основному плоду (аутозиту), – Duplicitas asymmetrosa. Паразит обычно задерживается в росте на ранних фазах эмбриогенеза. Он может либо представлять собой бесформенную массу тканей, либо иметь хорошо развитую переднюю или заднюю часть тела, либо, наконец, бывает сформирован почти полностью. Он прикрепляется к наружной поверхности аутозита в области груди или брюшной стенки или оказывается заключенным в одну из внутренних его полостей – inclusio fetalis. Паразит бывает сращен с аутозитом кожей и подкожной клетчаткой или соединен со скелетом. Сросшиеся уроды-двойни в зависимости от места и степени сращения могут быть подразделены на стернопагов – сросшихся грудными костями, сакропагов – сросшихся крестцами и др.

Как проявление несимметричного двойного уродства, встречающегося нередко у сельскохозяйственных животных всех видов и особенно у овец, следует отметить amorphus globosus. Это уродство заключается в рождении клубка тканей, без головы, без всяких зачатков или с некоторыми признаками конечностей, покрытого кожей с густой шерстью. На разрезе видно, что урод состоит из отдельных костей, мышечной и других тканей, небольшого количества кишечных петель. Такие уроды развиваются вследствие наличия у них анастомозов с сосудами нормального плода; сердце последнего обслуживает и связанного с ним урода. Некоторые аномалии и уродства плода могут затруднять роды и даже оказаться непреодолимым препятствием при родах.

Инфантилизм. Под инфантилизмом (infantilis – детский) подразумевают недоразвитие женского полового аппарата или его афункциональное состояние у достигшего зрелости организма, обусловленное недостаточной деятельностью гипофиза и другими расстройствами эндокринной и нервной систем. По некоторым авторам, у 2–5% свиней и телок бесплодие возникает на почве инфантилизма. У мелких животных прижизненная диагностика инфантилизма не разработана.

В природе самки стимулируют половое созревание самцов и наоборот. Это происходит и в том случае, если прямого контакта не бывает. Отсутствие такой стимуляции может привести к инфантилизму.

У некоторых телок, несмотря на завершение формирования тела и прекрасные экстерьерные формы, половая цикличность не проявляется. Иногда при регулярно протекающих половых циклах многократные осеменения все же не сопровождаются зачатием.

Клинические признаки – обнаруживают малый объем матки и ее рогов, яичники размерами с горошину или они могут быть нормальной величины и содержать фолликулы. Иногда при полноценном развитии внутренних половых органов наблюдается недоразвитие вульвы или влагалища.

Прогноз осторожный.

Лечение. Для стимулирования деятельности полового аппарата применяют общение самок с пробником, пастбищное содержание, массаж, тканевые и другие препараты. Если животное оплодотворится, наступающая беременность способствует формированию половых органов.

Фримартинизм – уродство, нередко называемое неполным (ложным) гермафродитизмом, характеризующееся переразвитием клитора, принимающего форму мужского полового члена, при отсутствии или недоразвитии некоторых отделов женского полового аппарата.

Псевдогермафродиты встречаются преимущественно при рождении разнополых двоен у коров, причем бычки, как правило, развиваются нормально и могут служить полноценными производителями, а телочки-фримартины бывают бесплодными.

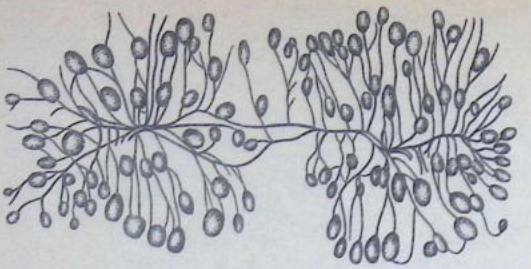


Рис. 129. Сосудистые оболочки бычка и фримартина: анастомоз сосудов (по Л. Г. Субботиной).

Фримартинизм регистрируется также у коз, свиней, реже у животных других видов.

Происхождение фримартинов объясняют наличием анастомозов между плацентарными сосудами обоих плодов, через которые к женскому плоду проникают мужские гормоны, вызывая его маскулинизацию (рис. 129). При рождении двоен в 30% родятся 2 самца, в 30% – 2 самки и в 40% – самцы и самки, из последних 80–90% бесплодные.

Одним из существенных факторов, определяющих характер и степень нарушений в развитии половой системы у фримартинов, является время образования общей плацентарной системы разнополых двоен. Исследования П. Г. Петского показали, что если сосудистые связи у разнополых двоен возникают поздно (после $2^1/_2$-месячного возраста плодов), то визуально изменения в развитии половых органов не улавливаются и только при гистологическом исследовании обнаруживают некоторое отставание в развитии половых органов. Таких фримартинов около 5%. У большинства же фримартинов (около 85%) отчетливо выражены необратимые нарушения в развитии половой системы из-за прекращения развития женских половых органов в раннем возрасте (до $2^1/_2$ мес). У таких, даже взрослых, фримартинов половые органы остаются недоразвитыми. И, наконец, у третьей, незначительной группы фримартинов (до 10%) наряду с признаками остановки развития женской половой системы отмечаются признаки инверсии внутренних половых органов. Такие органы больше напоминают недоразвитые семенники, чем яичники, в них обнаруживаются первичные половые клетки (гоноциты), половая принадлежность которых остается неясной.

У белых шортгорнов и других пород крупного рогатого скота, у сивых лошадей и белых пони отмечается врожденное бесплодие, проявляющееся в различных аномалиях половых органов при нормальных яичниках, яйцепроводах и наружных половых органах. Обычно у таких животных отсутствуют шейка, тело, один рог матки или другие отделы. Аномалия известна под названием «болезнь белых телок». Ф. Шэтц причиной этой разновидности врожденного бесплодия считает рецессивный ген, связанный с отсутствием пигментации.

При разнополых двойнях необходимо тщательно обследовать половые органы телочки для своевременного определения ее хозяйственного назначения.

Клинические признаки. Для фримартинов характерным является быкообразный внешний вид, аномалии половых органов.

Диагноз. После рождения телочки Фингер рекомендует пользоваться измерением влагалища и осмотром устья шейки матки при помощи узкого

влагалищного зеркала с делениями или ректоскопа. У нормальных телочек длина влагалища колеблется в пределах 12–15 см, шейка матки имеет форму розетки. У фримартинов длина влагалища около 4–4,5 см, а влагалищная часть шейки матки отсутствует. Фримартины являются хорошими рабочими и мясопродуктивными животными.

Гермафродитизм – аномалия, заключающаяся в развитии у одного индивида мюллеровых и вольфовых протоков, семенников и яичников или яичнико-семенников, состоящих из яичниковой и тестикулярной ткани. Истинный гермафродитизм встречается редко. Гермафродитизм может возникнуть вследствие первичного нарушения хромосомного набора в виде мозаичности клеток по половым хромосомам. Например, одни клетки тела содержат женский набор хромосом, т. е. по две Х-хромосомы, а другие – Х- и Y-хромосомы – мужской набор. Гермафродитизм регистрируется и как следствие заболеваний желез внутренней секреции, т. е. может явиться вторичным заболеванием.

По Рикку, гермафродитизм часто встречается у свиней белой длинноухой породы (до 1,5%). Автор отмечает, что левая гонада всегда имеет структуру яичника, а правая – тестикула или смешанную ткань яичника и тестикула.

Гермафродитизм может передаваться по наследству по отцовской линии у свиней и коз.

А. И. Пучковский при исследовании свиней-гермафродитов установил, что они мало отличаются по внешнему виду от нормальных свиней. При гистологическом исследовании половых желез он находил признаки сперматогенеза и фолликулы на разных стадиях развития, у некоторых из них выявлялись яйцевые клетки.

Гермафродиты всегда бесплодны, они могут быть использованы как рабочие и мясопродуктивные животные.

Врожденные аномалии шейки матки. Из врожденных аномалий, дающих основание для выбраковки животных как бесплодных, следует отметить отсутствие шейки матки или ее канала. Животные с двойной шейкой матки, но с нормально развитыми рогами и яичниками обычно бывают плодовитыми. Чаще всего это встречается у крупного рогатого скота.

Врожденные аномалии матки. Однорогую матку обнаруживали неоднократно у свиней и коров. Наблюдения показали, что при этом плодовитость коров не нарушается. В одном случае в однорогой матке коровы мы установили двойню. Обычно второй рог и яичник отсутствуют или рог представляет собой плоский шнур, соединенный с яичником. Однорогость матки, по-видимому, встречается чаще, чем предполагают. У животных многоплодных видов эта аномалия обусловливает малоплодие.

П. Е. Ладан обнаружил у 29 из вскрытых им 1480 свиней однорогую матку с плодами, а у пяти свиней – четырехрогие матки с четырьмя яичниками у каждой. Во всех рогах одной четырехрогой матки находились плоды.

Аномалии вульвы и влагалища. Животных с врожденным отсутствием вульвы или влагалища выбраковывают. У телок и редко у кобыл отмечается переразвитость мочевого клапана, принимающего вид и форму фиброзной перегородки, не допускающей введение полового члена во влагалище. Встречаются особи, у которых полностью заращен вход во влагалище. Полость влагалища растягивается скапливающейся в ней слизью, гноем или красновато-желтой жидкостью (до 10 л). Растяжение вагины может затруднять акт дефекации.

Диагноз легко устанавливают пальпацией через преддверие и прямую кишку.

Лечение. Описанные аномалии могут быть устранены путем разреза дорсального края девственной плевы скальпелем или гинекологическими ножницами с последующим введением во влагалище вагинального зеркала для механического расширения и разрушения переразвитого клапана. Разрезом создают достаточно широкий вход в вагину. После операции полезно обильно смазать рану дезинфицирующими мазями или вводить ихтиоловые тампоны. Появление стриктур во время заживления предупреждают повторным введением влагалищного зеркала.

Врожденное бесплодие самок обычно не имеет серьезного влияния на яловость, потому что уроды не включаются в маточный состав.

Врожденная импотенция (бесплодие) самцов характеризуется недоразвитием полового члена, семенников (инфантилизм), образованием в них кист, а также одно- или двусторонним крипторхизмом (семенники задерживаются в брюшной полости). Недоразвитие семенников устанавливают по их малым размерам и тестоватой консистенции. При отсутствии в мошонке одного или обоих семенников их иногда удается обнаружить в паховом канале. Крипторхидов и животных с недоразвитыми семенниками выбраковывают из числа производителей.

СТАРЧЕСКОЕ БЕСПЛОДИЕ САМОК

Старческое бесплодие самок (климактерий, climax) – нарушение плодовитости самок и производителей вследствие изменений в половых и других органах.

В старости снижается активность всех функций организма и, в частности, ослабляется и прекращается половая функция. В основе возрастного снижения и прекращения генеративной функции яичников лежит развитие гипопластических или фиброзных процессов в соединительнотканных элементах гонад, выполняющих трофическую, пластическую и гормональную функции. Это исключает возможность роста, созревания и овуляции фолликулов и проявления половых циклов (Г. А. Черемисинов). У старых, много рожавших коров и кобыл вследствие растяжения связочного аппарата матка опускается из тазовой полости в брюшную со смещением туда же краниальной части влагалища. Такое анатомо-топографическое расположение благоприятствует затоку мочи в область, окружающую шейку матки, вследствие чего получается раздражение и поддерживается воспаление местных тканей, создаются неблагоприятные условия для спермиев.

С возрастом возникает старческая атрофия матки, яичников и других частей полового аппарата и функции половой системы ослабляются. Старческая атрофия матки и яичников может происходить в виде общего уменьшения органа или его размеры остаются без изменений и даже увеличиваются, если тканевые элементы замещаются соединительнотканными разращениями с их обызвествлением. Органы становятся твердыми, каменистыми.

Практические наблюдения показывают, что наступление климактерического периода, определяемого в животноводстве по потере способности к размножению, у животных разных видов сильно варьирует (табл. 17).

Жизненность приплода, полученного от старых животных, понижается. У старых овец особенно часто погибают двойневые ягнята.

Старческая импотенция. У животных, достигших предельного возраста племенной службы, понижается половая энергия, уменьшается количество и ухудшается качество спермы. Нередко отмечаются асперматизм, аспермия, некроспермия, олигоспермия и тератоспермия. У многих производите-

17. Продолжительность жизни животного и сроки наступления старческого бесплодия

Вид животных	Продолжительность жизни животных, лет	Наступление старческого бесплодия, лет
Корова	40	15–20
Лошадь	35	17–27
Верблюдица	30–40	20–25
Овца	14–15	6–8
Коза	10–12 (редко до 17)	6–8
Свинья	15–20	После 7
Собака	20	10–11
Кошка	10–12	8–10
Крольчиха	6–7	4–5

лей, несмотря на их старческий возраст, клиническим обследованием нередко не удается установить никаких морфологических изменений полового аппарата. В таких случаях решающее значение приобретает оценка спермы. Заключение о непригодности ценного производителя вследствие достижения им предельного возраста надо делать с большой осторожностью, так как у некоторых животных (особенно у жеребцов) очень длительно сохраняется воспроизводительная способность.

СИМПТОМАТИЧЕСКОЕ БЕСПЛОДИЕ

Симптоматическое бесплодие – нарушение воспроизводства вследствие заболевания половых и других органов самок и производителей. Развитие патологического процесса в половом аппарате отрицательно отражается не только на плодовитости, но и на всех видах продуктивности животного. Гинекологические и другие болезни могут сопровождаться тяжелым состоянием всего организма. Эти случаи бесплодия являются признаком существующего более тяжелого заболевания организма. Все так называемые функциональные расстройства, например яичников, являются признаком заболевания организма или ненормальных условий существования.

Нередко бесплодие коров является следствием (признаком) нарушения функций сердечно-сосудистой и пищеварительной систем или послеродовых заболеваний. Г. В. Зверева, Ф. Я. Сизоненко, Е. Ф. Кочетова наблюдали симптоматическое бесплодие при ящуре. Биологические факторы (инфекция и инвазия) могут обусловить бесплодие, либо оказывая общее патогенное действие на организм, либо вызывая комплекс местных воспалительных процессов и последующие изменения в половой сфере, проявляющиеся вагинитами, цервицитами, эндометритами, мио- и периметритами, сальпингитами и оваритами, рубцовыми стягиваниями, перерождениями ткани.

В зависимости от локализации и характера воспалительного процесса сущность бесплодия может быть объяснена четырьмя факторами: 1) гибелью спермиев в женской половой сфере вследствие попадания их в неблагоприятную среду или невозможности продвижения к яйцевой клетке; 2) гибелью яйцевой клетки или зиготы; 3) невозможностью проникновения зиготы в полость матки; 4) нарушением полового цикла (отсутствие овуляции, течки, полового возбуждения и охоты).

Наиболее распространенным из этих факторов, по-видимому, следует считать гибель спермиев. Уже в силу естественного отсева миллионы и миллиарды спермиев погибают при продвижении по половым путям;

в крови каждого организма имеются спермотоксины, убивающие спермиев при контакте с ними.

Спермотоксины могут быть качественно различными (аутоспермотоксины; изоспермотоксины, убивающие спермиев самца того же вида; гетероспермотоксины, убивающие спермиев, принадлежащих самцу другого вида). М. П. Тушнов установил, что количество спермотоксинов можно увеличить искусственно путем парентерального введения спермы в организм, в результате чего последний реагирует образованием антител – спермотоксинов. При соблюдении определенной дозировки и последовательности подкожных инъекций в женском организме удается создать такую концентрацию спермотоксинов, при которой поступающие в вагину спермии убиваются. Следовательно, этим способом можно получить своеобразное искусственное бесплодие (прививку против беременности).

В половом аппарате самки всегда имеются в небольшом количестве спермотоксины. Концентрация их при воспалительных процессах, локализующихся в половом аппарате самки и даже вне его, резко увеличивается. Возможно, при этом усиливается и их биохимическое пагубное действие на спермиев. Образующиеся при воспалительных процессах бактериальные токсины также оказывают вредное влияние на спермиев. Наконец, более агрессивные формы фагоцитов, появляющиеся при воспалительной реакции тканей полового аппарата, уничтожают спермиев. Встрече спермиев с яйцевой клеткой могут мешать и чисто механические препятствия в виде рубцов, сращений, сужений просвета половых путей вследствие перерождения или отека их стенок, развития новообразований.

Травмы наружных половых органов наблюдаются преимущественно у коров и как исключение у животных других видов.

Раны вульвы. Обычно встречаются с ушибленно-рваными и лоскутными ранами у коров, наносимыми рогами. При изгнании плода могут образоваться рваные раны вульвы и промежности у первородящих и у старых животных, имеющих на вульве рубцовые стягивания. Несмотря на обильное кровоснабжение тканей, рваные раны вульвы, как правило, не кровоточат. Обширные ранения могут осложняться гангреной, флегмоной клетчатки в области таза и сепсисом.

Лечение сводится к очистке ран и применению асептических растворов. Следует иметь в виду, что иссечение загрязненных тканей сопровождается обильным кровотечением. При больших лоскутных ранениях, если они свежие, не загрязнены и не имеют размозженных участков, лучше наложить несколько узловатых швов с дренированием. Наиболее частым осложнением ран вульвы, особенно летом, является их зачервление. Поэтому наряду с регулярным промыванием необходимо раны покрывать мазями, содержащими ароматические вещества, отпугивающие мух. Нецелесообразно часто обрабатывать раневую поверхность чистым креолином, лизолом, карболовой кислотой и другими препаратами, разрушающими грануляцию.

В качестве профилактической меры рекомендуется отпиливать острые концы рогов у всех коров стада. У животных с врожденной или приобретенной узостью вульвы при родах желательно произвести паравагинальный разрез и кантопластику.

Ушибы вульвы у коров наносятся рогами. Признаки: отек вульвы, простирающийся иногда на анус и бедра, болезненность, покраснение или посинение кожи и слизистой оболочки; последняя иногда приобретает фиолетовый и даже черный цвет. Животное проявляет беспокойство, машет хвостом, сильно реагирует на пальпацию. Частыми осложнениями ушиба являются абсцессы, гематомы и тромбоз сосудов. Ушиб лечат хирургическим способом.

Разрыв промежности наблюдается чаще всего у животных, родящих в первый раз, особенно при грубом или неумелом оперативном вмешательстве, а также при рождении крупных плодов и во время коитуса. Разрыв может быть причинен инородными телами, вводимыми во влагалище. Травма располагается чаще в дорсальной части вульвы. По степени повреждения различают разрыв неполный (вульвоперитонеальный), ограничивающийся кожно-мышечным кольцом вульвы и промежностью до ануса, и разрыв полный, при котором нарушается целость сфинктера прямой кишки и части ее стенки с образованием общего мочеполового отверстия (клоака), через которое выделяются кал и моча. Загрязнение раневой поверхности каловыми массами чрезвычайно затрудняет заживление. Грануляционная ткань подвергается омозолению. В просвет влагалища проникают фекалии и вызывают раздражение слизистой оболочки, стойкие вестибуло-вагиниты и бесплодие. У кобыл во время движения проникает через вульво-ректальное отверстие воздух с характерными клокочущими шумами.

Разрывы промежности не отражаются на общем состоянии животного, если они ограничиваются преддверием и не распространяются на влагалище (без повреждения брюшины).

Лечение. В свежих случаях после тщательного обмывания и освежения краев раны на нее следует наложить частые узловатые или матрацного типа швы. В запущенных случаях необходимо предварительно скарифицировать или оживить края ножницами. Узлы должны располагаться в преддверии влагалища. Концы лигатур выводят из вульвы наружу, чтобы удобно было снимать швы. Для предотвращения повреждения швов плотными каловыми массами животное выдерживают на легкой диете (болтушка из отрубей, хорошее сено или трава), а для предупреждения запоров в корм добавляют послабляющие соли. Местно влагалище осторожно спринцуют асептическими растворами; применяют мази; йодоформ-глицериновые, ихтиоловые тампоны.

Как наиболее частое осложнение после операции образуется вестибуло-ректальный свищ.

Вестибуло-ректальный свищ появляется как осложнение разрыва дорсальной стенки преддверия влагалища с повреждением прямой кишки во время родов или полового акта; реже он получается из абсцесса, развившегося в тазовой клетчатке. При этом заболевании наблюдаются более или менее обильные гнойные выделения из наружных половых органов вследствие гнойного вестибулита и вагинита. При вагинальном исследовании в преддверии и влагалище обнаруживают фекалии.

Лечение. При небольших свищевых язвах периодически прижигают края свища со стороны преддверия ляписом, карболовой кислотой, хлористым цинком, аппаратом Пакелена. Если отверстие свища больше 1 см и его края омозолели, консервативная терапия не дает эффекта. Операцию выполняют следующим образом. Края свища захватывают острыми крючковатыми корцангами или пулевыми щипцами, выворачивают стенку преддверия через вульву и оживляют ножницами, затем свежие края раны скрепляют узловатыми швами.

Предпочтительны два ряда швов: первый захватывает преимущественно стенку прямой кишки, и по возможности его укрепляют так, чтобы узлы оставались в просвете кишки. К этим редким швам добавляют несколько узловатых швов со стороны преддверия. Затем скрепляют вторым рядом швов стенку преддверия. Концы нитей последних швов должны выступать из вульвы, чтобы их легче было снимать.

В ряде случаев для облегчения оперирования делают паравагинальный разрез, позволяющий более тщательно и под контролем зрения закрыть швами свищевую язву. Послеоперационное течение и уход те же, что и при разрыве промежности.

Вульвиты, вестибулиты и вагиниты. Воспаление наружных половых органов возможно у животных всех видов, но преимущественно бывает у коров. По характеру воспалительного процесса различают серозные, катаральные, геморрагические, фибринозные, гнойные, гангренозные и другие формы воспаления вульвы и преддверия влагалища. Вульвит и вестибулит могут развиться самостоятельно в результате внедрения возбудителя инфекции или появляются как осложнения травмы во время родов, коитуса, при распространении воспаления с эндометрия и других отделов половых путей. В связи с этим и признаки воспаления могут иметь ряд вариаций в виде специфических и смешанных процессов. Обычно поражение одного участка наружных половых органов распространяется на смежные отделы, и ветеринарный специалист чаще имеет дело с вестибуловагинитом и др.

Серозный вагинит и вестибулит характеризуются развитием воспалительного процесса с обильным выпотом в ткани серозного экссудата. Общее состояние животного остается без изменений; слизистая оболочка пораженного участка напряжена, покрыта точечными или полосчатыми кровоизлияниями, складки ее расправлены. Очаг воспаления и окружающие ткани фокусно или диффузно отечные, болезненны; однако иногда животное не реагирует даже на значительное давление. При сильно выраженной форме серозного воспаления на слизистой оболочке вульвы образуются пузырьки, эрозии и некротические участки различной величины.

Лечение. Из общепринятых средств для лечения вагинитов при серозном воспалении следует предпочесть орошения вяжущими и прижигающими растворами (танин 5—10%-ный; калия перманганат 1:500—1000; Cuprum или Zincum sulfuricum 15—30:1000; Plumbum aceticum 1—5:1000; Argentum nitricum 1—2:1000; настой ромашки и др.). Орошения необходимо чередовать с введением мазей, дезинфицирующих тампонов или свечей.

Острый и хронический катаральный вагинит и вестибулит (Vaginitis et vestibulitis catarrhalis acuta et chronica). Острое течение болезни проявляется отеками, поверхность слизистой оболочки тусклая, покрыта мутным катаральным экссудатом, выделяющимся из половой щели и засыхающим на коже и хвосте в виде серо-желтых пленок и корочек. После удаления экссудата обнаруживают полосчатую и точечную гиперемию слизистой оболочки. При хроническом течении слизистая оболочка становится плотной и бледной. На отдельных участках прощупываются уплотненные островки и узелки, выступающие при осмотре через зеркало в виде возвышений с более бледной окраской.

Прогноз в острых случаях благоприятный; хроническое воспаление часто осложняется гнойным.

Лечение. Для удаления экссудата используют орошение 1—2%-ным раствором двууглекислой соды с последующим спринцеванием каким-либо асептическим раствором или введением мазей, тампонов сульфаниламидными препаратами или комбинированных эмульсий антибиотиков, гинекологических свечей.

Острый и хронический гнойный вагинит и вестибулит (Vaginitis et vestibulitis purulenta acuta et chronica) обычно являются осложнением серозного или катарального воспаления; нередко они возникают после травмы во время родов и коитуса.

Клинические признаки. Характерным отличием гнойного вестибуловагинита от других форм воспаления служит обильное выделение белого, желтого или желто-бурого (примесь крови) гноя. Вульва, преддверие и вагина сильно отечны и болезненны. Акты дефекации и мочеиспускания сопровождаются стонами животного и сильным выгибанием спины. Нередко болезнь протекает при общей реакции организма в виде угнетения, повышения температуры тела у коров – гипогалактии. При хроническом течении воспаления наблюдаются более или менее значительные изъязвления слизистой оболочки, спайки, стриктуры и даже заращение влагалища. В некоторых случаях вследствие сужения просвета преддверия в полости влагалища скапливается и растягивает его значительное количество гнойно-катарального экссудата. Гнойный экссудат выделяется из половых органов во время лежания животного, после дефекации и мочеиспускания. Задержанный во влагалище экссудат часто разлагается, приобретает гнилостный запах.

Прогноз благоприятный для жизни и сомнительный в отношении воспроизводства, так как процесс легко переходит на шейку матки и создает неблагоприятные условия для оплодотворения.

Лечение – частое орошение асептическими растворами, гипертоническими растворами средних солей, тампонация с ихтиолглицерином, йодглицерином, сульфаниламидными препаратами, комбинированными эмульсиями антибиотиков, введение свечей.

Флегмонозный вульвит, вестибулит и вагинит (Vulvitis, vestibulitis et vaginitis phlegmonosa). Флегмона наружных половых органов возникает после травматических повреждений или наступает как осложнение главным образом гнойного воспаления полового канала. Реже флегмонозный процесс распространяется на половые органы в области крупа.

Флегмона характеризуется разлитой гнойной инфильтрацией межмышечной и подслизистой соединительной ткани, иногда с образованием в ней одиночных или множественных абсцессов. Последние локализуются между преддверием влагалища и прямой кишкой; могут достигать огромных размеров (до 2 л гноя). Иногда флегмона захватывает одну подслизистую соединительную ткань, отслаивает и некротизирует слизистую оболочку.

Клинические признаки. Во влагалище или в его преддверии содержатся гнойно-ихорозные массы с примесью обрывков тканей. Ткани сильно отечные, болезненные; слизистая оболочка гиперемирована; ее складки сглажены; в различных участках наблюдаются изъязвления и гангренозный распад. При затяжном течении болезни образуются мощные рубцовые разращения и спайки изъязвленных поверхностей, суживающие просвет вагины. У кобыл флегмона нередко осложняется пиосептицемией.

Прогноз благоприятный для жизни, однако животные, как правило, остаются бесплодными.

Лечение. Лучшие результаты получают при вскрытии созревших абсцессов в просвет половой трубки с последующими частыми орошениями асептическими растворами, тампонацией и дренированием с применением эмульсий и мазей, полезна антибиотикотерапия.

Вестибулярные и влагалищные кисты встречаются сравнительно часто у коров и по своему происхождению являются преимущественно ретенционными, т. е. развивающимися из имеющихся просветов желез вследствие задержки секрета, продуцируемого клетками железы, экссудата или трансудата. Реже кисты возникают из патологически измененных лимфатических и кровеносных сосудов. Предпосылкой к появлению кист служат

воспалительные процессы наружных половых органов, приводящие к патологическим изменениям как самих желез, так и их выводных протоков. В преддверии влагалища кисты образуются из вестибулярных (бартолиниевых) желез, поэтому могут быть одиночными или множественными и располагаются в боковых стенках вульвы, выступая в просвет преддверия в виде полушаровидных выпячиваний величиной от просяного зерна до гусиного яйца. Иногда поверхность кисты выдается из вульвы, ее стенка, подвергаясь воздействию внешних факторов, воспаляется и киста превращается в абсцесс.

У коров кисты во влагалище развиваются в гартнеровых ходах (рудимент вольфова канала). Они располагаются четкообразно, в один или в два ряда, вдоль нижне-боковых стенок вагины в виде полушаровидных головок различной величины. Между кистами ясно прощупываются плотные или упругие шнуровидные участки гартнерова хода.

Лечение. Кисты преддверия и влагалища почти всегда этиологически связаны с воспалительными процессами наружных половых органов, поэтому нередко подвергаются обратному развитию одновременно с угасанием местных процессов воспаления. Терапия кист сводится к лечению воспалений вульвы и вагины.

В затяжных случаях применяют оперативное лечение в виде пункции, экстирпации кисты или вскрытия ее.

Пункция и экстирпация кисты бартолиниевой железы. Перед освобождением кисты бартолиниевой железы от содержимого тщательно обтирают половые губы и слизистую оболочку преддверия влагалища; выступающую в просвет половой щели стенку кисты смазывают 1—5%-ным спиртовым раствором йода. Вульву раскрывает помощник пальцами или широкими тупыми раневыми крючками. Пункцию делают толстой иглой для инъекции или тонким троакаром. Сначала перпендикулярно поставленную иглу проводят через слизистую оболочку, затем ее продвигают на 0,5—1 см между стенкой кисты и слизистой оболочкой и, наконец, быстро вкалывают по направлению к центру кисты, перпендикулярно к поверхности слизистой оболочки. Таким же образом можно проколоть кисту и через кожу вульвы. После истечения содержимого из кисты или удаления его выкачиванием шприцем в освободившуюся полость вводят 1—5%-ный спиртовой раствор йода. Иногда после 2—3 инъекций киста спадается, без последующей регенерации. Если в полости кисты образуется гной, ее следует вскрыть в области прокола, тщательно продезинфицировать и дренировать.

При образовании фистулезных ходов радикальным вмешательством следует считать экстирпацию кисты или ее части через рассечение кожи вульвы. Операция выполняется под местной, парасакральной или эпидуральной анестезией. После подготовки и обезболивания операционного поля над выступающей поверхностью кисты делают линейный разрез или иссекают овальной формы лоскут кожи, который удаляют в дальнейшем вместе с кистой. Края кожной раны захватывают пинцетами, а всю пораженную железу отпрепаровывают ножом или ножницами. Края операционной раны скрепляют узловатыми швами. Чтобы ускорить заживление, следует чередовать поверхностные швы (соединяющие только кожу и подкожную клетчатку) с глубокими, захватывающими все слои раневого дефекта и предупреждающими образование полостей и глухих карманов между швами.

При экстирпации свищевых ходов, особенно когда во время операции вскрывается киста и содержимое ее попадает в рану, нижний угол не заши-

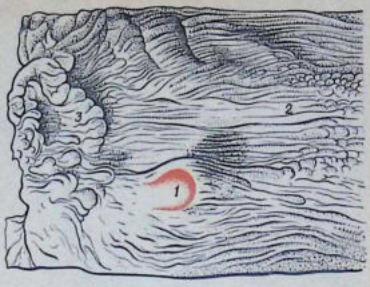


Рис. 130. Киста гартнерова хода (фото А. П. Студенцова):
1 – киста; *2* – правый гартнеров ход; *3* – шейка матки.

вают, чем создается сток экссудата; при обширных ранах применяют дренаж. Уход за раной обычный.

Гартнерит – ограниченное воспаление стенки влагалища, локализующееся в области гартнерова хода. Заболевание встречается обычно у коров и свиней как осложнение вагинита; часто наблюдается при трихомонозе.

Клинические признаки: отечность, полосчатая гиперемия вдоль нижнебоковых стенок влагалища, болезненность, образование абсцессов по ходу канала и в тазовой клетчатке. Животное часто выделяет мочу и тужится, крутит хвостом. В качестве осложнения гартнерита нередко наблюдаются кисты гартнерова хода (рис. 130).

Гартнерит может служить причиной бесплодия, так как воспалительный процесс создает во влагалище неблагоприятные условия для спермиев (спермиотоксины, спермиолизины, спермиоагглютинины и др.).

Лечение – спринцевания горячими гипертоническими растворами средних солей, асептические мази, шариковая тампонация ихтиол-глицериновыми тампонами. От вскрытия кист гартнерова хода следует по возможности воздерживаться, так как через полость кисты возбудитель инфекции может проникнуть в просвет хода и обусловить осложнения в виде параколпита, метастатических нарывов в тазовой клетчатке. В случаях длительного течения болезни можно проколоть кисту и промыть ее полость люголевским раствором йода, риванолом 1 : 1000, фурацилином 1 : 5000 и другими асептическими растворами. Проколы кист гартнерова хода необходимо делать со строгим соблюдением правил асептики и антисептики. Перед осеменением животное целесообразно спринцевать физиологическим или соле-содовым раствором (лучше применять искусственное осеменение).

ПАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В ШЕЙКЕ МАТКИ

Различные поражения шейки матки могут вызвать бесплодие либо вследствие непроходимости канала для спермиев, либо в результате гибели их от воздействия образующихся в шейке воспалительного экссудата и токсинов.

Воспаление шейки матки (цервицит) (Cervicitis). В зависимости от преимущественного поражения различают: 1) эндоцервицит (endocervicitis) – воспаление слизистой оболочки шейки матки; 2) миоцервицит (myocervicitis) – воспаление ее мышечных слоев; 3) перицервицит (pericervicitis) – поражение серозного покрова шейки матки.

В практике почти всегда обнаруживают смешанные формы цервицитов. Цервицит, так же как и вагинит, может возникнуть вследствие травмы во время родов или после полового акта в результате внедрения возбудите-

лей инфекции и инвазии. Часто цервицит является осложнением колпита или метрита и протекает одновременно с ними.

Клинические признаки. При цервиците выявляется дряблость, тестоватость (отек), липкость слизистой оболочки; иногда даже легкое дотрагивание до нее сопровождается кровотечением. Канал шейки обычно приоткрывается и пропускает 1—2 пальца. Осмотром с влагалищным зеркалом удается установить кровоизлияния, фокусную или диффузную гиперемию, кровотечение, скопление гноя и слизи с хлопьями. Если процесс принимает хроническое течение, часто происходит гипертрофия складок слизистой оболочки как в самом канале, так и во влагалищной части шейки. В канале шейки матки иногда образуются кисты.

У старых животных гипертрофированная влагалищная часть шейки может приобретать вид цветной капусты. Полипозно разросшиеся складки слизистой оболочки могут служить механическим препятствием для проникновения в полость матки спермиев; кроме того, на них пагубно действует слизь, задерживающаяся и разлагающаяся между складками.

Диагноз ставят на основании влагалищного и ректального исследования рукой и осмотра шейки матки при помощи влагалищного зеркала.

Лечение. Специфического лечения нет. Проводят спринцевание раствором фурацилина 1 : 5000 с последующим смазыванием шейки эмульсией антибиотиков, сульфаниламидов, применяют свечи или тампоны. При острых цервицитах, сопровождающихся образованием эрозий, язв и отеков, полезны смазывания влагалищной части шейки матки 5%-ным раствором йода, йод-глицерином аа, синтомициновой мазью, вводят в канал шейки свечи. После устранения воспалительного процесса в матке или во влагалище прекращается воспаление и в шейке матки. Если вследствие травмы или язвенного процесса зарастает канал шейки, животное исключают из маточного состава.

При гипертрофии складок для успешного оплодотворения рекомендуется перед коитусом спринцевать влагалище физиологическим или солесодовым раствором (для удаления слизи и нейтрализации секрета) или применить искусственное осеменение. Отдельные полипозные разращения, сидящие на ножках, можно срезать ножницами, подтянув шейку к вульве. Паренхиматозное послеоперационное кровотечение быстро останавливается после смазывания раневой поверхности 5%-ным раствором йода.

Индурация шейки матки (Induratio cervicis) может быть следствием хронического цервицита, когда мышцы шейки матки замещаются соединительной тканью, подвергающейся гиалинизации и даже обызвествлению. Нередко индурация шейки наступает после разрывов или ушибов ее тканей, внутритканевых кровоизлияний. Индурация, как правило, влечет за собой сужение или полную непроходимость канала шейки.

При влагалищном и особенно при ректальном исследовании шейка прощупывается в виде неравномерно увеличенного, уплотненного или каменистого образования. Каменистые бугры чередуются с уплотненными, упругими участками; иногда, наоборот, уплотнения располагаются в углублениях между возвышениями (рубцовые стягивания). Индурация и обызвествление шейки служит прямым показанием к выбраковке маток. Если индурация установлена во время родов, можно провести оперативное расширение шейки матки или кесарево сечение.

Новообразования в шейке матки. Опухоли в виде сарком, карцином, фибром и другие, если не всегда создают механическое препятствие для оплодотворения, то, как правило, затрудняют родовой акт. Опухоли локали-

зуются преимущественно во влагалищной части шейки. Здесь особенно часто развиваются кисты и фибромы из гипертрофированных складок слизистой оболочки.

Диагноз устанавливают путем вагинального и ректального исследования.

Лечение. Опухоли, развивающиеся на влагалищной части шейки и сидящие на ножках, могут быть удалены оперативным путем. При злокачественных опухолях и обширном поражении шейки животное выбраковывают. Оперативное вмешательство на шейке матки рекомендуется только в тех случаях, когда опухоль не захватывает мышечного слоя, остается подвижной и связанной только со слизистой оболочкой.

Подготовка к операции обычная; анестезия – регионарная или местная. Целесообразно рассечь промежность. Опухоль захватывают корнцангом или крючковатыми щипцами и вытягивают из влагалища вместе с шейкой матки. При оперировании под местным обезболиванием в основание опухоли инъецируют обезболивающий раствор. Скальпелем делают разрез слизистой оболочки вокруг ножки опухоли. Края разреза фиксируют пинцетами, а опухоль постепенно вылущивают до здоровых тканей. Чтобы после отделения опухоли шейка матки преждевременно не была втянута в глубь родовых путей, ее удерживают щипцами. После удаления опухоли рану слизистой оболочки скрепляют несколькими узловатыми швами (лучше из кетгута). Перед наложением швов необходимо тщательно остановить кровотечение обкалыванием или откручиванием кровоточащих сосудов. Иногда при послеоперационных кровотечениях во избежание образования обширных гематом остаток ножки сдавливают гемостатическим пинцетом и оставляют его на 12–24 ч. При упорных послеоперационных паренхиматозных кровотечениях применяют тугую тампонаду влагалища и преддверия сроком на 4–5 ч.

Небольшие слизистые полипы с успехом откручивают щипцами Мюзе или срезают ножницами после предварительного прошивания и перетягивания ножки лигатурой.

Неправильное положение шейки матки. Шейка матки обычно занимает продольное положение, а ее устье лежит в центре или несколько отклоняется вверх, вниз или в стороны. Положение шейки может изменяться в зависимости от физиологического состояния половых органов, от тонуса брюшных мышц и особенно от степени наполнения желудочно-кишечного тракта. Поэтому об искривлении и неправильном положении шейки матки как о причине бесплодия можно говорить только тогда, когда топографические отклонения сильно выражены (шейка занимает поперечное или вертикальное положение) и связаны с бывшим воспалительным процессом, обусловившим образование спаек периметрия с окружающими органами и тканями.

Если при ощупывании шейка вследствие спаек не смещается, животное выбраковывают. Перегибы канала шейки могут встречаться при кистах, абсцессах или рубцах на почве травмы. Их следует рассматривать не как самостоятельное заболевание, а как признак заболевания.

Болезни матки. Заболевания матки не только отрицательно влияют на плодовитость, но понижают все виды продуктивности животного. Воспалительные процессы создают в матке неблагоприятные условия для переживания спермиев (появляются спермиолизины, спермиотоксины, бактериотоксины и бактериолизины, активные формы фагоцитов и др.); кроме того, даже после оплодотворения яйцеклетки зародыш, попавший в полость такой матки, погибает.

Развитие в матке воспалительных процессов во время беременности, а равно и глубокие морфологические изменения ее слизистой оболочки (атрофия, рубцы, дегенерация) могут повлечь за собой нарушение связи плодной части плаценты с материнской, а через поврежденный плацентарный барьер в ткани и органы плода проникают микробы и их токсины. Иногда беременность прерывается потому, что матка, стянутая рубцами или скрепленная спайками с окружающими органами, не может служить нормальным плодовместилищем.

Основным этиологическим фактором заболеваний матки следует считать инфекцию, возбудители которой проникают в матку во время течки, осеменения и в послеродовой период. Часто поражения матки являются осложнением колпита, первицита. Иногда возбудитель инфекции проникает в нее гематогенным путем. Нередко воспаление матки служит только признаком общего заболевания организма (туберкулез, бруцеллез). В зависимости от вирулентности микробов и резистентности ткани половых органов признаки болезни матки могут варьировать от явных до неуловимых клиническим обследованием патологических изменений. Поэтому диагностика некоторых поражений матки очень затруднительна.

Как причина бесплодия могут быть патологические изменения матки невоспалительного характера в виде гиперплазии эндометрия. Эта гиперплазия клинически проявляется утолщением и дряблостью стенки матки. Изменениям матки предшествует образование кист яичников (А. И. Ильина).

Хронический эндометрит (Endometritis chronica)* — хронически протекающее воспаление слизистой оболочки матки, сопровождающееся более или менее значительным изменением эндометрия и усиленной деятельностью здоровых или переродившихся маточных желез. По характеру патологического процесса (клинически — по составу выделяющейся слизи) различают:

а) Endometritis catarrhalis chronica, характеризующийся главным образом выделением серозного экссудата;

б) Endometritis catarrhalis et purulenta chronica, при котором выделения из половых органов слизисто-гнойные.

Хронический катаральный эндометрит развивается как следствие патогенного действия возбудителя инфекции, проникающего в полость матки в послеродовой период, во время коитуса, искусственного осеменения или при распространении воспалительного процесса с влагалища и шейки матки.

Хронический катар матки характеризуется глубокими изменениями ее слизистой оболочки в виде утолщений, разрыхлений, эрозий и изъязвлений. В толще слизистой оболочки разрастается соединительная ткань; маточные железы атрофируются, а местами из них формируются кисты величиной от булавочной головки до куриного яйца; отдельные железы или группы их подвергаются гиперплазии. Наряду с атрофией и истончением слизистой оболочки наблюдаются утолщения складок, а различной формы разращения грануляционной ткани превращаются в рубцы.

Характерные признаки: бесплодие, выделения из матки мутной хлопьевидной слизи, порой с примесью крови. Периодичность и интенсивность половых циклов нарушаются или совсем выпадают. Иногда они протекают регулярно, но отмечается бесплодие, несмотря на многочисленные осемене-

* Острые воспаления матки описаны в разделе послеродовых заболеваний.

ния, или возникают скрытые аборты в начальных стадиях, после которых у животного через 1–2 мес выявляются признаки стадии возбуждения полового цикла. Во влагалище находят полосчатую гиперемию, скопление мутной слизи слабокислой реакции (pH 6–7). Обычно экссудат выделяется во время лежания животного, главным образом в период течки. В стадии уравновешивания отмечаются увеличение и гиперемия влагалищной части шейки матки или смещение ее в стороны, вверх; канал приоткрыт и пропускает 1–2 пальца.

В ряде случаев половые циклы прекращаются, выделения отсутствуют, в матке накапливается катаральный экссудат.

Мазки, взятые из матки или из канала ее шейки, состоят из слизи, большого количества распадающихся лейкоцитов и клеток реснитчатого эпителия. Ректальным исследованием устанавливают неравномерное утолщение стенок рогов и тела матки. Местами ткань уплотнена, местами дряблая или флюктуирует (кисты). Часто общий объем матки увеличен; рога и тело опускаются в брюшную полость, а яичники – иногда до уровня дна таза (у кобыл). Моторная функция матки нарушается: ригидность слабо выражена или отсутствует.

Прогноз при хроническом катаральном эндометрите сомнительный, так как ряд глубоких морфологических изменений матки остается необратимым.

Скрытый хронический эндометрит – разновидность катарального, характеризуется отсутствием морфологических изменений (при клиническом исследовании). Возникновению болезни способствует использование спермы, контаминированной условно патогенными или патогенными микроорганизмами, неправильный выбор времени осеменения, при котором возникает бесплодие и увеличивается вероятность инфицирования половых органов.

Болезнь распознается по безрезультатности многократных осеменений. Ритм половых циклов обычно не нарушается. Во время течки отмечается обильное выделение из половой щели мутной слизи с примесью хлопьев. Для уточнения диагноза слизь можно исследовать (см. «Гинекологическое исследование»).

При введении в полость матки физиологического раствора (через катетер с обратным током) выливающаяся обратно из матки жидкость содержит хлопья. При отсутствии клинических признаков целесообразно провести биопсию эндометрия для гистологического исследования. При скрытом эндометрите отмечаются дистрофия и слущивание поверхностного эпителия, диффузное или очаговое скопление лимфоидных клеток, разрушение маточных желез, сильный отек стромы эндометрия, кровенаполнение сосудов (А. Ю. Скрипицын). При затяжном течении возникают атрофические процессы.

При скрытом эндометрите скапливающиеся в матке токсические вещества губительно действуют на спермиев. Поэтому для восстановления плодовитости животного необходимо освободить матку от экссудата и повысить ее тонус. Высокий лечебный эффект дает применение тканевой терапии по методу Филатова в сочетании с массажем матки. Препарат готовят из печени. Иногда положительные результаты получаются после промывания матки физиологическим или соле-содовым раствором за 1–2 ч или непосредственно перед осеменением.

Хронический гнойно-катаральный эндометрит развивается из острого или обусловливается деятельностью гноеродных микроорганизмов при хроническом катаре эндометрия.

Патологоанатомические изменения выражены довольно резко. Наряду с отеком, сильной гиперемией и кровоизлияниями в слизистой оболочке матки появляются более или менее обширные очаги размягчения, гнойной инфильтрации, дегенерации, некроза с отторжением ткани. Нередко изъязвление распространяется на мышечные слои. Слизистая оболочка атрофируется; ее складки сглаживаются. Местами разрастается соединительная ткань в форме бородавчатых, грибовидных возвышений. Иногда значительные участки эндометрия превращаются в сплошную гранулирующую поверхность или в зону рубцовых тяжей, образующих большие складки и спайки на внутренней поверхности матки. Из маточных желез формируются кисты различной величины. Полость матки содержит слизисто-гнойный, мутный, жидкий или густой, сливкообразный, желтовато-белый или желтый с красноватым оттенком экссудат.

Гнойно-катаральное воспаление матки часто сопровождается ухудшением общего состояния, ослаблением аппетита и исхуданием животного. Нередко отмечается лихорадка. Половые циклы выпадают или становятся нерегулярными (анафродизия и нимфомания). Из влагалища периодически выделяется белый сливкообразный гнойно-катаральный экссудат (бели), особенно обильный во время течки.

Слизистая оболочка влагалища и устья шейки матки отечная, сильно гиперемированная, местами изъязвленная. Канал шейки приоткрыт и пропускает 1—2 пальца. При ректальном исследовании устанавливают флюктуацию (кисты), отечность, дряблость тканей матки и рубцовые уплотнения; ригидность ее выражена слабо или отсутствует. Иногда отечными бывают лишь отдельные участки матки.

Настойчивым лечением удается приостановить развитие патологического процесса. Однако после болезни иногда остаются настолько глубокие изменения эндометрия, что при оплодотворении происходит аборт на различных стадиях беременности.

Гидрометра (Hydrometra) — своеобразно протекающий катаральный эндометрит. При сильном отеке шейки, ее заращении или спайках влагалища иногда из-за вялости мышц при скручивании матки образующийся в ее полости катаральный экссудат не находит выхода и скапливается в количестве 15—20 л у крупных животных, 6—15 л у овец, коз и свиней и нескольких литров у собак. Матка представляет собой растянутый жидкостью мешок (Hydrometra). Скопления в матке могут состоять и из гноя (Pyometra). Стенка матки истончается или местами утолщается за счет пролиферирующей соединительной ткани.

Диагностировать пиометру и гидрометру нетрудно. Половые циклы нарушаются; животное нередко считают беременным. Из половых органов периодически или постоянно выделяется экссудат, скапливающийся в нижнем углу вульвы, пачкающий волосы на хвосте и задних конечностях. При полном закрытии канала шейки или заращении влагалища выделения могут отсутствовать.

Влагалищным исследованием выявляют гиперемию, отек и изъязвление слизистой оболочки влагалища и шейки матки, рубцовые стягивания или сращения. При ректальном исследовании прощупывают туго флюктуирующую или несколько тестоватую матку. Тело и рога ее равномерно растянуты содержимым; стенка истончена или, наоборот, местами имеет кожеобразную консистенцию. Матка опускается в брюшную полость; смещаются вниз и яичники. При большом увеличении матки ощущается вибрация средних маточных артерий, но она слабее, чем при беременности, и обычно одинаково выражена с обеих сторон.

Гидро- и пиометру можно принять за двухплодную беременность. Но изменения стенки матки, отсутствие плода, симметричное увеличение рогов, одинаковой силы пульсация правой и левой маточных артерий, общее состояние животного дают основание для постановки правильного диагноза. У коров при равномерном увеличении матки не прощупываются (отсутствуют) плаценты; в одном или обоих яичниках находятся крупные желтые тела.

Прогноз плохой, плодовитость животного не восстанавливается.

Хронические эндометриты у мелких животных. Воспаление матки протекает преимущественно в форме катарального и гнойно-катарального эндометрита и развивается при внесении возбудителя инфекции после родов, во время коитуса или при атонии матки. Патологоанатомические изменения те же, что и у крупных животных.

При гнойных эндометритах, захватывающих глубокие слои матки, повышается температура, ухудшается общее состояние, появляется понос; животные нередко погибают от кахексии. Характерный признак – выделение из половых органов слизистого или слизисто-гнойного экссудата желтого или коричневого цвета. Через брюшную стенку у овец и коз удается прощупать только наполненную матку. При комбинированном исследовании наружно-ректальным методом устанавливают утолщенную плотную или флюктуирующую матку. У собак, кошек и крольчих матку удается прощупать через брюшные стенки и установить флюктуацию, шнуровидные, неравномерно или равномерно утолщенные и уплотненные участки рогов в виде бугристостей, расположенных вдоль позвоночника (рис. 131).

Чтобы не смешать матку с кишечными петлями, следует принять за ориентир бифуркацию рогов. Для облегчения исследования во влагалище вводят зонд или палец, от конца которого, как от исходной точки, и начинают пальпацию через брюшные стенки. У крупных свиней прощупать матку можно ректально. В сомнительных случаях уместна диагностическая лапаротомия. Брюшную полость можно вскрыть по белой линии или сбоку. Разрез делают таких размеров, чтобы через него проходили 1–2 пальца. Подготовку к лапаротомии ведут с учетом возможного обнаружения прямых показаний к тотальной ампутации матки. Воспроизводительная функция животного не восстанавливается; у собак и кошек нередко отмечается смертельный исход. В качестве лечебных мер применяют ихтиол парентерально, окситоцин или питуитрин, тканевые препараты и др. При пиометре и глубоких изменениях матку у мелких животных ампутируют.

Миометрит (Myometritis) – воспаление мышечной оболочки матки, возникающее в результате тяжелых эндометритов, реже – проникновения возбудителя инфекции гематогенным путем. Межмышечная соединительная ткань разрастается, замещает мышечные волокна и подвергается гиалиновому или амилоидному перерождению. Местами в стенке матки отлагаются соли извести, развиваются абсцессы, вскрывающиеся в полость матки или инкапсулирующиеся. Для миометрита характерно нарушение моторной функции матки.

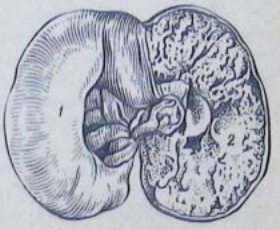


Рис. 131. Матка собаки при хроническом гнойном воспалении:
1 – правый рог; *2* – левый рог (вскрыт) (по А. П. Студенцову).

При ректальном исследовании матка ощущается утолщенной, иногда неравномерно бугристой, местами каменистой консистенции. Тело и рога ее опускаются в брюшную полость. К этим явлениям нередко присоединяются признаки эндо- и периметрита.

Лечение хронического миометрита не дает положительных результатов; животных выбраковывают из маточного стада, так как они остаются бесплодными или у них происходят привычные аборты.

Перерождение матки. Дегенеративные процессы в матке в виде амилоидной инфильтрации, гиалинового перерождения интерстициальной и разросшейся при миометрите соединительной ткани – весьма редкое явление. Чаще встречается утолщение стенки матки за счет развития фиброзной соединительной ткани в ее мышечных слоях как следствие хронического миометрита.

При ректальном исследовании устанавливают увеличение матки; ее поверхность неровная, бугристая, плотной, местами каменистой консистенции. Ригидность нарушена. Яичники уменьшены в объеме, не содержат желтых тел и фолликулов (атрофия). Как правило, перерождение матки сопровождается анафродизией.

Прогноз неблагоприятный. Животных выбраковывают.

Атрофия матки наблюдается у старых животных при длительных гидро- и пиометрах, после пребывания в матке мацерированного или мумифицированного плода, при поражениях яичников (кисты, склероз).

В матке уменьшаются количество и величина мышечных волокон, которые частично замещаются соединительной тканью. Половые циклы прекращаются.

Диагноз ставят на основании результатов ректального исследования, а также учета анамнестических данных и возраста животного. Матка и ее шейка не соответствуют величине животного. Рога матки небольшие, тонкие, дряблой или плотной консистенции, иногда они увеличены вследствие скопления в их полости слизи или образования соединительнотканных разращений в эндометрии. Ригидность отсутствует и не появляется даже после энергичного массажа матки.

Яичники уменьшены, плотные, не содержат желтых тел и фолликулов. При диагностике необходимо исключить алиментарное, климатическое и эксплуатационное бесплодие.

Прогноз неблагоприятный; плодовитость обычно не восстанавливается. В качестве лечения можно испытать стимуляцию гормонами, массаж матки и яичников.

Новообразования в матке животных встречаются редко; они бывают преимущественно у коров и собак. По гистогенезу и патологоанатомическому строению опухоли в матке могут быть весьма разнообразными: саркомы, карциномы, фибромы, лейомиомы, фибролейомиомы, фибросаркомы и др.

Диагноз устанавливают пальпацией, а у мелких животных – после диагностической лапаротомии.

Удалить пораженную опухоль рога матки или часть его можно только у мелких животных (собаки, кошки). Крупных животных по установлении диагноза выбраковывают на мясо.

Воспаление фаллопиевой трубы. Состояние яйцепровода имеет огромное значение для плодовитости животного. В просвет яйцепровода вдается много больших и мелких складок слизистой оболочки, поэтому развитие в фаллопиевой трубе воспалительного процесса, сопровождающегося набуханием слизистой оболочки и спайками ее складок, обусловли-

вает образование закрытых полостей, в которых содержится экссудат. Под влиянием имеющихся в последнем токсинов погибают спермии, яйцо и зигота.

Воспаление яйцепровода и его последствия в виде перерождения отдельных слоев трубы мешают продвижению яйца и нередко служат непреодолимым препятствием на пути спермия к яйцевой клетке. Незначительные по своим размерам, неуловимые при клиническом исследовании поражения труб могут стать причиной бесплодия животного при нормальном состоянии и правильном функционировании всех остальных отделов полового аппарата.

Поражения яйцепровода могут ограничиться слизистой оболочкой (Endosalpingitis), захватить мышечный слой (Myosalpingitis) или серозный покров трубы (Perysalpingitis). Фактически нет методов тщательного клинического исследования, которые позволили бы выявлять поражения отдельных слоев яйцепровода. Клинически улавливают только процессы, сопровождающиеся морфологическими изменениями трубы в виде скоплений в ней экссудата или соединительнотканных рубцовых разращений. Поэтому, мы ограничимся рассмотрением только основных поражений труб.

Острый и хронический катаральный сальпингит (Salpingitis catarrhalis acuta et chronica). Эндосальпингит – воспаление слизистой оболочки трубы развивается как осложнение эндометрита, перитонита на почве травмы или метастазов. Сущность процесса заключается в набухании, появлении мелких кровоизлияний и лейкоцитарной инфильтрации слизистой оболочки. Ее эпителий подвергается дегенерации и местами слущивается. Отек складок слизистой оболочки приводит к образованию замкнутых полостей, более или менее сильно растянутых секретом, или к полной непроходимости трубы с заполнением ее просвета серозно-катаральным выделением.

При хроническом течении заболевания перерождается эпителий трубы, утолщаются и уплотняются ее складки вследствие разрастания соединительной ткани. Верхушки складок, лишенные покровного эпителия, срастаются, а в промежутках между ними остаются замкнутые полости. Иногда рубцовые стягивания вызывают стриктуры и даже полное заращение труб в одном или нескольких местах. Замкнутые участки труб растягиваются воспалительным экссудатом в кистовидные вздутия. По мере прогрессирования патологического процесса перерожденная слизистая оболочка начинает выделять слизисто-серозную жидкость, переполняющую трубы. Процесс завершается водянкой труб (Hydrosalpinx).

При катарально-геморрагическом воспалении или после травмы (при грубом ректальном исследовании) в просвете трубы может скапливаться значительное количество крови (haemosalpinx).

Острый и хронический гнойный сальпингит (salpingitis purulenta acuta et chronica). Гнойный сальпингит обычно возникает из катарального и часто протекает в форме гнойно-катарального воспаления. Гнойный сальпингит характеризуется глубокими изменениями слизистой оболочки. На ее поверхности появляются эрозии и язвы, иногда гнойно-фибринозные и дифтеритические отложения. Патологическим процессом захватываются мышечные слои. При хроническом течении развивается рубцовая ткань и облитерируется просвет яйцепровода. В канале трубы скапливаются гнойный экссудат белого цвета сливкообразной консистенции или жидкие зеленоватого или желтоватого цвета серозно-катаральные массы. Содержимое может растягивать трубу, сливаясь в один сплошной флюктуирующий пузырь или в несколько гнойников, расположенных по ходу трубы.

Нормально яйцепроводы у кобылы и коровы не прощупываются при

ректальном исследовании. Поэтому диагностика слабо выраженных форм эндосальпингита невозможна. При исключении поражений других отделов полового аппарата приходится ставить предположительный диагноз на непроходимость труб.

Попытки некоторых клиницистов выявить проходимость труб у коров и кобыл продуванием их не дали ценных для диагностики результатов.

При гидро- и пиосальпингите ощупыванием устанавливают круглый или овальный флюктуирующий пузырь, расположенный между яичником и верхушкой рога матки. При наличии в трубе гнойного содержимого животное сильно реагирует на пальпацию. Иногда по ходу трубы прощупываются несколько кистообразных флюктуирующих вздутий величиной от горошины до голубиного яйца и больше.

Эндомиоперисальпингит (Salpingitis nodosa) – хроническое воспаление яйцепровода, сопровождающееся разрастанием соединительной ткани, замещающей мышечную ткань и образующей плотные тяжи и узлы на протяжении трубы (индурация). При таком сильном поражении нарушается проходимость яйцепроводов и часто возникают сращения их с яичником и окружающими тканями. Хронический сальпингит возникает как осложнение хронического катарального или гнойного сальпингита, а у коров – после отдавливания желтого тела, а также при поражении яйцепровода туберкулезом.

Путем пальпации через прямую кишку в связках между яичником и рогом матки легко прощупывается плотный, даже каменистой консистенции бугристый тяж. Иногда выявляются спайки и соединительнотканные разрашения, окружающие яичник. У мелких животных диагноз возможен только посредством лапаротомии.

Лечение сальпингитов нецелесообразно. Животное с односторонним сальпингитом считают условно годным для воспроизводства; при двустороннем поражении труб самок выбраковывают. При водянке трубы можно испытать лечение ее массажем, однако рассчитывать на восстановление проходимости очень трудно.

Болезни и расстройства функции яичников. Анатомическая структура организма самки, деятельность всех его органов и тканей находятся в тесной функциональной связи с яичником. В свою очередь, общее состояние организма, работа его органов, особенно эндокринной и нервной систем, отражаются на морфологии и функции яичников. Поэтому нередко трудно бывает установить конкретную причину бесплодия; ее приходится отыскивать не только за пределами полового аппарата, но и вне организма, во внешней среде, чрезвычайно сильно влияющей на состояние яичников.

В ряде случаев морфологические изменения и расстройства функций яичника, нарушающие деятельность полового аппарата в целом и улавливаемые при клиническом исследовании, сами по себе являются только следствием отдаленных общих причин, признаком общего заболевания организма или результатом ненормальных условий его существования. На этом основании мы разделяем все поражения яичников на две группы: 1) заболевания яичника, развивающиеся вследствие проникновения возбудителя инфекции, травм; 2) функциональные расстройства яичника, являющиеся признаком поражения других органов и систем организма или результатом погрешностей в уходе за самкой, ее содержании, кормлении и эксплуатации.

Оварит (оофорит) (ovaritis, s. oophoritis) развивается при внедрении в яичники возбудителя инфекции при воспалении матки, труб, брюшины

и других органов; после отдавливания желтого тела, кист, массажа яичника и прочих воздействий травматического характера. Реже оофорит возникает вследствие проникновения возбудителя инфекции гематогенным путем.

Оофорит может проявляться в виде серозного, геморрагического, гнойного воспаления при остром или хроническом течении. Однако при клиническом исследовании характер воспалительного процесса обычно не удается установить.

Н. П. Омельчак, применяя эндоскопию и ректальное исследование у коров, установил, что первые признаки воспаления в яичнике появляются через 8–72 ч, реже через 6 дней после воздействия причины. Так, после грубого массажа яичников признаки воспаления появляются через 10–15 ч, после энуклеации желтого тела и раздавливании кист – через 12–18 ч, после введения в ткань яичника микробов – через 54–72 ч и при эндометрите – на 6–14-й день. Чаще заболевание начинается серозным воспалением, которое через 2–5 дней переходит в гнойное или геморрагическое, последнее может развиваться самостоятельно. При пальпации пораженного яичника животное проявляет беспокойство. Абсцессы в яичнике появляются на 5–7-й день после начала заболевания. Уменьшение воспалительной реакции наступает на 7–10-й день.

Лечение. Применяют новокаиновую терапию, антибиотики; полезно использовать тепло (горячие спринцевания), озокеритотерапию и грязелечение (вагинальные тампоны, аппликации на поясничную область). Е. В. Ильинский рекомендует вводить внутримышечно пенициллин со стрептомицином по 1500–2000 ЕД или тетрациклин с мономицином соответственно по 1500 и 2000 ЕД на 1 кг массы животного (2–4 раза в сутки в течение 3–5 дней).

Гнойный оофорит (oophoritis purulenta) характеризуется образованием в тканях яичника абсцессов величиной от горошины до куриного яйца и больше. Гнойники могут развиваться как осложнение гнойных процессов в матке, трубах или как следствие метастазов. Они нередко вскрываются в брюшную полость или инкапсулируются.

При пальпации яичник представляется увеличенным; иногда ощущается флюктуация; при ощупывании яичника животное сильно беспокоится (чего не бывает при ощупывании кист). Желтое тело и фолликулы не выявляются. Гнойный оварит, как правило, сопровождается яркой общей реакцией организма в виде угнетения, отказа от корма. Наряду с изменениями в яичнике почти всегда удается установить поражения матки, труб или других прилегающих к яичнику органов. Нарушается ритм половых циклов в форме анафродизии.

Лечение симптоматическое.

Хронический паренхиматозный оофорит (oophoritis parenchymatitosa chronica) развивается из острой формы паренхиматозного или гнойного оофорита и представляет собой глубокое изменение тканей – замещение элементов яичника соединительной тканью, подвергающейся гиалинизации и обызвествлению. Орган увеличивается, становится как бы каменистым, а поверхность его – бугристой вследствие появления мощных рубцов. При одностороннем поражении яичников ритм половых циклов может не нарушиться; при двустороннем оофорите наблюдается анафродизия. Ощупыванием устанавливают увеличение яичника, плотную, местами хрящевую его консистенцию. Иногда прощупывают рубцовые стягивания. Никаких признаков наличия фолликулов и желтых тел не находят. Нередко увеличенный яичник опускается.

Чтобы дать точное заключение о характере болезни, необходимо исследовать животное 2—3 раза с промежутками в 25—30 сут.

Хронический паренхиматозный оофорит обусловливает необратимые изменения. При двустороннем поражении яичников животное выбраковывают.

Хронический интерстициальный оофорит, склероз яичника (oophoritis interstitalis chronica). При интерстициальном воспалении в яичнике разрастается соединительная ткань и гиалинизируется. Паренхима яичника атрофируется; белочная оболочка сильно утолщается. Орган уменьшается, его поверхность становится неровной, бугристой. Особенно часто двустороннее интерстициальное воспаление яичников бывает у старых коров. Склероз иногда может быть только в части одного яичника.

У животных отмечается анафродизия. Пальпацией выявляют яичники плотные, с неровной поверхностью; уменьшенные у коров до желудя или боба. Нередко склероз яичников сопровождается атрофией матки. Самки с частичным или односторонним склерозом яичника считаются годными для воспроизводства. Двустороннее поражение яичников обусловливает бесплодие, поэтому самок с таким заболеванием выбраковывают из племенного состава.

Атрофия яичников. Двусторонняя атрофия яичников в сочетании с атрофией матки часто бывает у старых, неполноценно кормившихся, но имевших высокие удои коров. Атрофия яичников распознается по отсутствию у животных половых циклов. При ректальном исследовании яичники имеют упруго-эластичную консистенцию и размер: у коров — с боб и даже с горошину, у кобыл — с голубиное яйцо.

Атрофия яичников сопровождается глубокими и необратимыми изменениями тканей (отсутствие фолликулов, уменьшение интерстициальной ткани, запустевание и гиалинизация сосудов). Животных выбраковывают из племенного состава. Для лечения ценных племенных самок можно испытать гонадостимулирующие вещества, массаж яичников и матки, электрофизиотерапию и другие методы лечения, хотя и со слабыми надеждами на положительный результат.

Следует иметь в виду, что атрофию яичников могут стимулировать алиментарная, эксплуатационная, климатическая и другие формы бесплодия. Поэтому об атрофии яичников можно говорить только лишь после исключения у животных симптоматического понижения функций яичника.

Периоофорит (perioophoritis, filamentosa et adhaesiva) возникает как осложнение паренхиматозного или интерстициального оофорита или когда воспаление переходит на яичник с брюшины, покрывающей смежные органы. Для периоофорита характерно появление на поверхности яичника ворсинчатых разращений или значительных соединительнотканных сращений, спаивающих яичник с трубой, маткой и другими органами. Эти разращения образуются путем организации фибринозных масс, гнойно-фибринозных налетов, отлагающихся при перитоните, или кровяных сгустков, остающихся после кровоизлияний при овуляции и особенно после отдавливания желтых тел и кист яичника (рис. 132). Незначительные фиброзные разращения и спайки не нарушают функций яичников и могут быть незамечены при клиническом исследовании. При обширных сращениях, формирующих вокруг яичника соединительнотканную капсулу, нельзя прощупать контуры яичника. При спайке яичника с окружающими тканями характерна неподвижность яичника. Ритм половых циклов может не нарушаться, однако в большинстве случаев животное становится бесплодным вследствие вовлечения в патологический процесс труб.

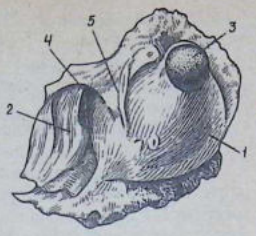


Рис. 132. Яичник при периоофорите через 10 дней после энуклеации желтого тела (с фото Л. Г. Субботиной):

1 – яичник; *2* – яичниковая бурса; *3* – восстановившееся после энуклеации желтое тело; *4* – сгусток крови; *5* – спайка яичника с бурсой.

При установлении одностороннего периоофорита животное считают условно годным для воспроизводства, при двустороннем поражении – выбраковывают.

Персистентное желтое тело (Corpus luteum persistens). Персистентным называется желтое тело, задержавшееся в яичнике небеременного животного дольше 25–30 дней. Оно может образовываться из желтого тела беременности, полового цикла или из возникшего путем лютеинизации фолликула без овуляции, т. е. после ановуляторного полового цикла *. Уже через 3–5 дней после родов гормональная функция желтого тела беременности прекращается (А. Г. Нежданов), и к 15–16-му дню послеродового периода оно рассасывается. Поэтому ряд авторов считают, что персистентное желтое тело не образуется из желтого тела беременности.

Причины задержания желтого тела в яичнике весьма разнообразны. Так, персистентное желтое тело нередко наблюдается при неправильной эксплуатации у высокомолочных коров, при стойловом содержании без моциона, одностороннем кормлении, пропусках половых циклов. Особенно тесная связь существует между желтым телом и состоянием матки. При различных воспалительных процессах в эндометрии, миометрии, их травмах, при задержании последа или частей мацерированного плода и вообще при наличии всякого содержимого в матке, в яичнике может обнаруживаться персистентное желтое тело. Важное значение в этиологии персистентного желтого тела имеют скрытые эндометриты (С. П. Хомин), которые нередко остаются незамеченными. Желтое тело, как инкреторный орган, вызывающий прогрессивные изменения в эндометрии, не подвергаясь обратному развитию, поддерживает изменения матки, присущие беременному состоянию, т. е. обусловливает «сохранение гнезда для зародыша» при отсутствии последнего.

При субинволюции матки у коров развивающиеся фолликулы нередко подвергаются лютеинизации и могут превращаться в персистентное желтое тело, вызывающее длительную анафродизию.

Клинические признаки. Ректальным исследованием устанавливают желтое тело, выступающее над поверхностью яичника в виде грибовидного возвышения, или оно бывает расположено в паренхиме яичника, обусловливая общее увеличение последнего. Консистенция персистентного желтого тела может быть упруго-плотной или несколько тестоватой. Иногда в том же или во втором яичнике находят один или несколько фолликулов. Матка дряблая, увеличена, часто опущена в брюшную полость, нередко более или

* Некоторые авторы считают, что персистентное желтое тело в 30–75% случаев является причиной симптоматического бесплодия. Специальные исследования показали, что проблемы бесплодия, обусловленного возникновением персистентного желтого тела, практически не существует, оно наблюдается лишь у 5,2–7,4% бесплодных коров.

менее сильно растянута. Ригидность ослаблена или не изменена. Иногда в состоянии матки не отмечают заметных уклонений от нормы.

При гистологическом исследовании изменения в матке выражены слабо и они проявляются постепенным угасанием секреторной функции маточных желез и эндометрия (Г. В. Зверева).

Диагноз. При наличии персистентного желтого тела анамнестические данные указывают на полное прекращение половых циклов (анафродизия).

Анатомо-гистологическая структура персистентного желтого тела, а следовательно, и клинические его признаки не отличаются от таковых желтого тела цикла. Поэтому однократное исследование не дает оснований для дифференцирования персистентного желтого тела от желтого тела цикла. Такое диагностирование возможно только путем двукратного исследования с 3—4-недельным интервалом. После первого исследования необходимо записать местоположение, величину, форму и консистенцию желтого тела и вести повседневное наблюдение за животным. Отсутствие стадии возбуждения полового цикла и изменений в состоянии желтого тела при повторном исследовании позволяет считать его задержавшимся. Обнаружение желтого тела в другом яичнике при исчезновении выявленного первым исследованием указывает на прошедший и незамеченный (анэстрально-алибидный) половой цикл.

Основываясь на том, что желтое тело тормозит моторную функцию матки, нейтрализует возбуждающее действие гипофиза, А. Ю. Тарасевич рекомендует применять с диагностической целью подкожные и внутривыменные введения питуитрина. При наличии в крови гормона желтого тела матка слабо или совершенно не реагирует на массаж. После подкожной инъекции 4 мл питуитрина матка на пальпацию через прямую кишку отвечает сокращениями. После инъекции в сосок вымени 2 мл питуитрина молоко выделяется через катетер струей, а при наличии желтого тела — каплями.

Прогноз благоприятный. При нормальном состоянии матки, если животное правильно кормят и содержат в хороших условиях, желтое тело подвергается обратному развитию; половые циклы и их ритм восстанавливаются. Однако бесплодие нарушает планы хозяйства, поэтому требуются различные лечебные приемы для его быстрого устранения.

Лечение. При персистентных желтых телах в первую очередь ликвидируют погрешности в содержании и эксплуатации животного. Хорошо действует общение самок с самцами-пробниками в сочетании с активным моционом и инсоляцией. При эндометрите энергичное лечение этого заболевания часто ускоряет обратное развитие желтого тела. Отмечают благоприятный эффект от дачи внутрь ихтиола и скипидара аа 15 мл в слизистом отваре.

Ряд авторов рекомендуют применять препарат простагландин $F_{2\alpha}$ (эстрофан, эстуфалон и др.), прогестерон в сочетании с гонадотропином, СЖК.

Эти препараты, дающие меньший лечебный эффект, чем использование естественных факторов, следует применять, строго соблюдая наставления.

Хорошие результаты дают подкожные инъекции овариолизата. Через 15—18 дней после однократного введения 20—30 мл овариолизата М. П. Тушинова персистентное желтое тело почти всегда подвергается обратному развитию и у животного возобновляются полноценные половые циклы. Восстановление половых циклов ускоряется, когда введение овариолизата сочетают с 3—4-кратным массажем яичника в течение 3 дней (продолжительность сеансов 3—5 мин). Рассасыванию желтого тела способствует также новокаинотерапия (Д. Д. Логвинов, В. В. Мосин).

Энуклеация желтого тела нецелесообразна вследствие осложнений ее кровотечением, оофоритом и периоофоритом. То же самое следует сказать и о разрушении желтых тел пункционной иглой: после таких операций довольно часто (до 50%) половые циклы не восстанавливаются. Отмечаемые в литературе хорошие результаты от этой операции – часто следствие энуклеации не персистентного, а желтого тела полового цикла.

Энуклеация желтых тел яичника. Некоторые специалисты показаниями к этой операции считают наличие персистентного желтого тела, а также необходимость вызвать искусственный аборт, упорные эндометриты; иногда – в целях стимуляции функции полового аппарата. Если животное оперируют при пиометре, сращениях яичников со смежными органами, оно может погибнуть от кровотечения. Специальные исследования показали, что последствия энуклеации желтого тела бывают более тяжелыми, чем показания к операции. Ее следует поэтому применять как крайнюю меру только при поверхностном расположении желтого тела.

Корову коротко привязывают; прямую кишку тщательно освобождают от содержимого. В краниальной части кишки захватывают рукой яичник с таким расчетом, чтобы основание желтого тела располагалось между большим и согнутым указательным пальцами. Давлением на ткани между паренхимой яичника и основанием желтого тела последнее отторгается. Когда ткани податливы, целесообразно с самого начала захватить у основания все желтое тело концами большого, указательного и среднего пальцев в щепоть и путем сжатия вылущить его. Желтое тело попадает в руку и должно быть в отделившемся виде еще раз пропальпировано, чтобы убедиться в отдавливании именно желтого тела, а не в разрыве фолликула.

Иногда для отделения желтого тела приходится прилагать значительные усилия и оно все же не поддается энуклеации. Тогда операцию следует отменить. Признаками удачной операции являются: 1) ощущение характерного хруста в момент вылущивания и 2) появление углубления на месте отдавленного желтого тела.

Для уменьшения кровотечения рекомендуется после операции сдавливать в течение нескольких минут сосуды яичника, проходящие в его связках, или прижать пальцем рану, образовавшуюся в яичнике после энуклеации желтого тела.

Иногда животное реагирует на операцию более или менее сильно выраженным беспокойством, а после энуклеации у него могут отмечаться общая слабость, отсутствие аппетита, понижение молочной продуктивности. Закономерным послеоперационным осложнением является полостное кровотечение, ведущее к острой анемии (Л. Г. Субботина). Но иногда даже большие полостные кровотечения (до 10 л) могут протекать без тяжелых клинических признаков. Как правило, операция сопровождается асептическим оофоритом и периоофоритом. Механическая травма, кровотечения в строму коркового и мозгового вещества и последующий длительный воспалительный процесс приводят к утолщению белочной оболочки, фиброзному перерождению тканей яичника, развитию патологических изменений в стенках кровеносных сосудов, усилению атретических процессов на всех стадиях развития фолликулов, возникновению фолликулярных кист.

Образующиеся сгустки крови спаивают яичник с прилегающими тканями; сгустки с течением времени организуются в мощные соединительнотканные разращения, иногда превращающиеся в своеобразную капсулу, покрывающую яичник и способную вызвать бесплодие (рис. 133).



Рис. 133. Поперечные срезы яичников после энуклеации персистентных желтых тел:
А – через сутки; рваная рана, заполненная кровяным сгустком; *Б* – через 15 дней; яичник покрыт сгустком крови, в который прорастает соединительная ткань; *В* – через 30 дней; фолликулярная киста, соединительнотканные рубцы; *Г* – через 90 дней; спайки яичника с яичниковой бурсой и яйцепроводом (А. И. Филоненко).

Кисты яичников (Cystis ovariorum) – сферические полости, образовавшиеся в яичнике из неовулировавших зрелых фолликулов или желтых тел в результате избыточной секреции жидкости или ее задержки.

Кисты яичников могут быть у всех видов животных, но чаще они выявляются у молочных коров. У ремонтных телок, коров мясных пород кисты встречаются редко.

Кисты желтых тел образуются после овуляции и отличаются от нормальных желтых тел только тем, что содержат различную по форме и размеру полость, наполненную жидкостью светло-желтого или интенсивно-желтого цвета, богатой прогестероном. В полости кистозных желтых тел часто обнаруживают сгустки крови. Причина их образования еще неизвестна.

Большинство ученых считают, что кисты желтых тел не являются патологическими образованиями. Коровы с кистозными желтыми телами, как правило, проявляют нормальные половые циклы, оплодотворяются и имеют достаточное количество лютеиновой ткани, вырабатывающей прогестерон, необходимый для поддержания беременности. Поэтому практическое значение имеют только фолликулярные и лютеиновые кисты, образующиеся в результате отсутствия овуляции из-за недостаточной секреции лютеинизирующего гормона в начале половой охоты. Фолликул быстро развивается, но, достигнув определенной величины, он не овулирует, а продолжает увеличиваться, достигая в размере 2 см и более. Затем в зависимости от действия лютеинизирующего фактора происходит образование фолликулярной или лютеиновой кисты. Иногда лютеиновые кисты образуются из фолликулярных кист вследствие лютеинизации их стенки.

Фолликулярные кисты – тонкостенные шаровидные флюктуирующие образования. Внешне они отличаются от зрелых фолликулов только тем, что имеют более крупные размеры (рис. 134).

Содержимое молодых фолликулярных кист – жидкость соломенно-желтого или желтого цвета, богатая эстрогенами. Позднее вследствие дегенерации клеточных элементов стенки кисты и в определенной степени их лютеинизации резко снижается концентрация эстрогенов в содержимом кист. При фолликулярных кистах, особенно при длительном их развитии, нарушается эндокринная функция, что сопровождается гиперплазией эндометрия.

Фолликулярные кисты яичников необходимо дифференцировать от кистозно-атрезирующихся фолликулов, имеющих небольшую величину. Формирование кистозно-атрезирующихся фолликулов в яичниках наблюдается в течение всей жизни организма. Их находили у плодов крупного рогатого скота, у телочек и коров. Наличие данных фолликулов в яичниках крупного рогатого скота расценивают как нормальное состояние. Мы находили у коров кистозно-атрезирующиеся фолликулы на всем протяжении беременности, но величина самого крупного фолликула не превышала 1,5 см.

Лютеиновые кисты отличаются от фолликулярных только тем, что внутренняя их поверхность частично или на всем протяжении выстлана слоем лютеиновой ткани, толщина которой варьирует от едва заметной до 0,5 см. Поэтому лютеинизация отдельных участков стенки кист не всегда сопровождается утолщением ее стенки. Размеры лютеиновых кист, как и фолликулярных, варьируют от 2,0 до 4,5 см. Содержимое лютеиновых кист – желтого или интенсивно-желтого цвета жидкость, богатая прогестероном. Лютеиновые кисты, как правило, по своему физиологическому действию на организм, в том числе и на матку, не отличаются от желтых тел полового цикла и не влияют на его продолжительность.

Кисты чаще всего бывают одиночными, реже множественными. В этих случаях в одном или обоих яичниках обнаруживают несколько фоллику-

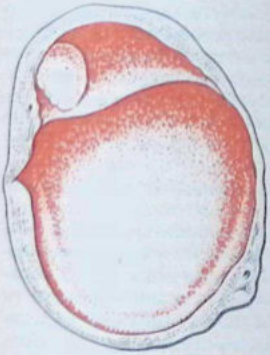


Рис. 134. Яичник коровы с крупной фолликулярной кистой (с фото А. П. Студенцова).

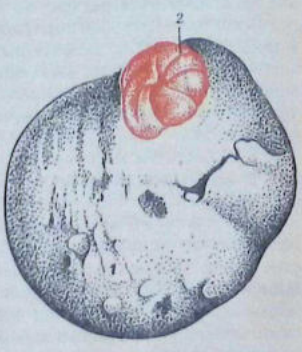


Рис. 135. Киста и желтое тело в яичнике коровы:
1 – киста яичника; *2* – желтое тело (по А. П. Студенцову).

лярных или же одновременно фолликулярную и лютеиновую кисты, находящиеся на разных стадиях развития, или регрессии. Часто у коров находят одновременно кисту и желтое тело, расположенные в одном или обоих яичниках (рис. 135). Это свидетельствует о восстановлении функции яичников.

Кисты яичников являются динамическими образованиями, сохраняющими свою гормональную активность в течение определенного времени. Затем они становятся гормонально неактивными и подвергаются обратному развитию. Большинство коров при этом выздоравливает без лечения. Интервал от образования кисты до выздоровления варьирует от 13 до 28 дней (Г. П. Дюльгер). Однако в 35—40% случаев вновь проявляются ановуляторные циклы и образуются кисты.

Точно отдифференцировать фолликулярные кисты от лютеиновых на основании клинических исследований и однократного определения прогестерона в крови удается не всегда.

Этиология. Кисты следует рассматривать как признак различных форм бесплодия, при которых возникают расстройства нейрогуморальных процессов в организме. Чаще всего кисты у молочных коров образуются в первые 60 дней после родов, особенно у животных, имевших осложнения в родовом и послеродовом периодах. Нередко образованию кист способствуют воспалительные процессы в матке, реже в яичниках и яйцепроводах.

Кисты яичников у коров могут возникать в любое время года и в любом возрасте, но наиболее часто они регистрируются зимой у коров 3—7-й лактации. Погрешности в кормлении, содержании и эксплуатации животных являются весьма существенными предрасполагающими факторами в появлении кист. У животных при стойловом содержании, с ограниченным моционом, при скармливании кормов, бедных микроэлементами и витаминами (йод, каротин), кисты яичников встречаются значительно чаще. Возникновению кист способствуют пропуски половых циклов и задержка сроков осеменения коров после родов.

Кисты нередко возникают при применении гормональных препаратов (СЖК, эстрогены, прогестерон и др.).

Клинические признаки в начале возникновения заболевания проявляются недостаточно четко, так как образование кист в этот период, как правило, не сопровождается расстройством полового цикла и коровы часто выздоравливают без лечения. В случаях глубоких расстройств в нейроэндокринной системе, регулирующей гормональную и генеративную функции яичников, у животных наблюдается многократное образование кист, что сопровождается нерегулярными половыми циклами, или анафродизией, при которой развитие кист происходит без феномена половой охоты. У отдельных животных отмечают расслабление крестцово-седалищных связок.

У животных длительное развитие кист может привести к нимфомании или вирилизму.

Нимфомания. (Nymphomania) — нейроэндокринное расстройство, при котором половая охота проявляется через короткий промежуток времени (2—5 дней) и продолжается несколько дней при наличии сильно выраженных признаков течки и полового возбуждения. При вспрыгиваниях на других животных и особенно при лежании из половых органов наблюдается обильное выделение слизи, временами содержащей прожилки гноя. Возле нимфоманок обычно собираются другие животные с признаками стадии возбуждения.

Характерный признак нимфомании — сильное расслабление крестцово-седалищных связок (одностороннее или двустороннее), которое часто про-

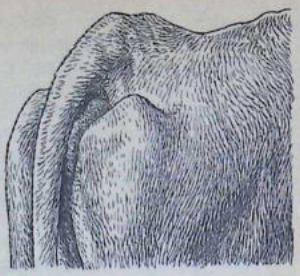


Рис. 136. Глубокие впадины между корнем хвоста и седалищными буграми при нимфомании.

является появлением глубоких впадин между корнем хвоста и седалищными буграми (рис. 136). При нимфомании кисты развиваются с укороченными интервалами: одна киста исчезает, а другая возникает и заменяет ее функцию. Реже нимфомания может быть обусловлена развитием в яичниках гранулезоклеточной опухоли.

У коров с вирильным синдромом (Virilis – мужской) возникают вторичные мужские половые признаки (быкообразный вид, маскулинизация, гипертрофия клитора и др.). При вирилизме нарушается ритм половых циклов, проявляется усиленное и даже непрерывное половое возбуждение, но в отличие от нимфомании половая охота отсутствует. Кисты развиваются с нерегулярными интервалами (10–28 дней). Коровы проявляют сильное беспокойство, роют конечностями и бодают рогами землю, часто мычат и ревут «по-бычьи». В стаде они прыгают на других коров, но прыжки на себя не допускают. Молочная продуктивность их падает. Молоко нередко становится неприятным на вкус и свертывается при кипячении. Взгляд у коров дикий. Волосы лишаются блеска. Со временем у некоторых коров сильно развиваются мышцы шеи, что придает им быкообразный вид. Иногда вирилизм регистрируется у коров в первые 60 дней после родов. В таких случаях в отличие от вирилизма, возникающего в более поздние сроки, у коров проявляется половая охота, но в дальнейшем она исчезает и регистрируется только половое возбуждение. При вирилизме, как и при нимфомании, отмечается расслабление крестцово-седалищных связок.

Диагноз на кисты яичников ставят на основании анамнестических и двукратных ректальных исследований яичников с 4–8-дневными перерывами. Кисты прощупывают, как правило, в виде одиночных, реже двух или трех шаровидных флюктуирующих образований диаметром 2 см и более, расположенных в одном или обоих яичниках при отсутствии желтого тела. Кистозный яичник увеличен, неправильной формы, особенно в тех случаях, когда содержит две и более кисты. Матка, как правило, нормального размера, реже увеличена или уменьшена. Ригидность обычно хорошо выражена. Только в случаях с длительным развитием кист яичников ригидность матки резко ослаблена и даже отсутствует. Шейка матки при этом увеличена, канал ее сильно открыт.

При фолликулярных кистах иногда находят гидрометру, как результат накопления секрета в полости матки, что может привести к атрофии ее стенки. Количество жидкости в полости матки варьирует от небольшого, едва уловимого содержимого до 2 л и более.

Точный диагноз на кисту желтого тела может быть поставлен только по обнаружению при ректальной пальпации крупного кистозного желтого тела. В остальных случаях диагноз ставится предположительный.

Прогноз при наличии воспалительных процессов в матке сомнительный, так как возникшие морфологические изменения в матке могут остаться необратимыми.

Лечение. В первую очередь создают животному нормальные условия

содержания, кормления и эксплуатации. Лечение должно быть направлено на стимуляцию овуляции или лютеинизации кисты. Поскольку кисты яичников часто сочетаются с катарально-гнойным эндометритом, то в первую очередь устраняют эту патологию.

Хорошо действует общение коров с вазэктоминированными быками-пробниками в сочетании с активным моционом и инсоляцией. Нейросексуальные раздражители, исходящие от вазэктомированного самца в сочетании с коитусами, стимулируют выделение эндогенного лютеинизирующего гормона, что вызывает овуляцию или образование лютеиновой кисты с последующим восстановлением нормального полового цикла и плодовитости.

Из гормональных препаратов рекомендовано использовать хорионический гонадотропин, гравогормон, сывороточный гонадотропин и гонадотропин-релизинг-гормон, регулирующий секрецию эндогенного лютеинизирующего гормона. Хорионический гонадотропин обладает биологическими свойствами, аналогичными гипофизарному лютеинизирующему гормону. Однако следует учитывать, что применение данных препаратов является заместительной терапией и не всегда оправдано, особенно в первые 2 мес после родов, когда большинство коров выздоравливает без лечения уже в течение первого месяца после постановки диагноза. При этом 20—40 % коров с кистами яичников не реагируют на гормональные препараты, если их вводят без учета функционального состояния яичников и феноменов стадии возбуждения полового цикла.

Г. П. Дюльгер получил хорошие результаты при лечении коров-нимфоманок от внутривенного введения хорионического гонадотропина в дозе 5 тыс. ЕД в период половой охоты; коровам с нерегулярными половыми циклами он вводил препараты в период охоты или в течение первых 4 дней после ее проявления. Коровам с признаками анафродизии и вирильного синдрома хориогонический гонадотропин применяют в той же дозе, но сразу после установления новой кисты (исследования проводят через каждые 4 дня).

Крестцово-седалищные связки у коров после лечения становятся нормальными, тугими уже на 8—16-й день. У отдельных животных при отсутствии оплодотворения в течение нескольких половых циклов может отмечаться временное расслабление крестцово-седалищных связок, наблюдаемое за 2—3 дня до охоты и в течение 4—6 дней после ее окончания.

Оперативные методы лечения коров с кистами яичников (раздавливание кист через прямую кишку, пункция кисты и др.) малоэффективны. Они могут привести к осложнениям в виде сильных кровотечений, развития воспалительных процессов и спаек в яичниках и окружающих тканях.

Пункция яичника. Операцию проводят преимущественно у коров, редко у кобыл, при кистах и персистентных желтых телах яичника. После обычной подготовки (см. «Овариоэктомия») правой рукой, введенной в прямую кишку, захватывают яичник и подтягивают его к влагалищу, чтобы стенка яичника, подлежащая проколу, была направлена к влагалищу. Во влагалище вводят левую руку вместе с иглой для кровопускания или тонким троакаром. Когда яичник удается хорошо прощупать со стороны влагалища и прямой кишки, иглой прокалывают стенку влагалища и подтянутый к ней участок яичника. Если пункцию проводят с диагностическими целями или для введения лечебных веществ, на иглу надевают длинную резиновую трубку, соединенную со шприцем.

При транспельвиальном доступе прокол стенки тазовой полости делают в точке пересечения двух линий: одна идет от крестцового бугра до

седалищного бугра, а другая – от корня хвоста до маклока. Рукой, введенной в прямую кишку, яичник подводят выпуклой стенкой кисты к кончику иглы и производят пункцию. Удалив содержимое кисты, в ее полость вводят равное по объему количество лекарственного раствора.

Пункция, предназначенная для разрушения желтого тела, должна быть сделана в области его верхушки. После прокола делают иглой несколько боковых движений для частичного нарушения анатомической структуры желтого тела: для его рассасывания обычно бывает достаточно повреждения целости сосудов; излишнее разрушение осложняется травматическим оофоритом.

Анафродизия (Anaphrodisia) – ослабление, полное прекращение или неполноценность половых циклов. Она является симптомом различных форм бесплодия. С клинической точки зрения различают несколько форм анафродизии; прекращение половых циклов, укорочение или выпадение стадии возбуждения, течка без признаков охоты (алибидный половой цикл); иногда у животных происходит овуляция без видимых признаков течки и охоты (анэстрально-алибидный половой цикл).

Анафродизия свидетельствует прежде всего о повреждении яичников (кастрация, оофорит, персистентное желтое тело или его кистозное перерождение, старческая атрофия яичников, их дегенерация). При кистах яичников нимфомания может смениться анафродизией, если киста заполнена серозным трансудатом (после перерождения фолликулярного аппарата). Ослабление деятельности яичника бывает при гипо- или гиперфункции гипофиза и других эндокринных органов, так как эти изменения тормозят созревание фолликулов. Симптоматическая анафродизия наблюдается у животных, страдающих хроническими изнуряющими болезнями при недостаточном кормлении в количественном или качественном отношении (см. «Алиментарное бесплодие»).

Иногда анафродизия развивается как следствие общих поражений эндокринной и нервной систем организма, резких климатических колебаний, усиленной эксплуатации животных. Ослабление или прекращение половых циклов в зимний период у полициклических животных – частое проявление климатической анафродизии. У диких животных, содержащихся в неволе, анафродизия может быть объяснена алиментарными причинами и «психическими» стрессами.

Клинические признаки: отсутствие течки, общей реакции (полового возбуждения), овуляции и охоты или одной из них. Ректальным исследованием устанавливают уменьшение яичников, наличие персистентных желтых тел или кист. При анафродизии (истощение, ожирение, утомление) яичники бывают нормальной консистенции, но часто объем их уменьшен.

Диагноз. Для его постановки иногда необходимо животное исследовать повторно, что позволяет выявить овуляцию без признаков течки и охоты (анэстрально-алибидные половые циклы). Нередко причину анафродизии удается установить только путем тщательного анамнеза и обследования условий содержания, кормления и эксплуатации животных.

Прогноз зависит от степени поражения полового аппарата, конкретных причин и возможности их устранения.

Лечение. Необходимо принять меры к улучшению содержания и кормления животных. При гипофункции яичников, обусловленной климатическими факторами, хорошее действие оказывают биологические и физиотерапевтические методы стимуляции полового аппарата, особенно дозированное общение с пробниками в сочетании с активным моционом и массажем яичников (А. М. Семиволос).

Симптоматическое бесплодие. Развитие воспалительных процессов в половых органах самцов, общие заболевания организма, обусловленные патогенным действием микроорганизмов, а также химическими, механическими и другими факторами, нередко служат причиной импотенции, проявляющейся нарушением динамики половой функции. Отвлекающие болевые ощущения, возникающие при патологических процессах в области задних конечностей, крупа, поясницы, проявляются нарушением половых рефлексов. Острые и хронические заболевания мышц и связочного аппарата тазовых конечностей могут нарушать или совершенно затормозить обнимательный и совокупительный рефлексы. Такое явление нередко наблюдается у тяжеловесных быков, не могущих совершить коитуса. Указанные рефлексы часто тормозятся у рысистых и скаковых лошадей после усиленного тренинга. Производитель проявляет все признаки полового возбуждения, у него появляется эрекция, но он или не делает садку, или быстро спрыгивает с самки, не доведя половой акт до эякуляции.

У некоторых производителей с повышенной нервной возбудимостью при ярком проявлении эрекции, обнимательного и совокупительного рефлексов эякуляции все же не происходит из-за спазматического сокращения половых органов. Задержка эякулята, по-видимому, может отмечаться и вследствие поражения центра эякуляции.

Диагностировать порок удается при тщательном исследовании мышечно-связочного аппарата. Хромота при проводке, особенно в гору (нагрузка на тазовые конечности), приседание при пальпации крупа (миозит), болезненность сухожилий, связочного аппарата или копыт косвенно указывают на нарушения обнимательного и других рефлексов.

Болезни кожи мошонки. Мошонка, как терморегулятор, имеет огромное значение для спермопродукции. Ожоги, обморожения, экзематозные процессы хронического характера и другие кожные заболевания, нарушающие терморегулирующие функции кожи мошонки, могут вызвать явления тератоспермии и особенно некроспермии и олигоспермии. При экзематозных, паразитарных, острых дерматитах кожа мошонки отечная, болезненная, лишена шерсти; ее с трудом или совершенно не удается собрать в складку. После хронических дерматитов, ожогов, обморожений и других кожных заболеваний, сопровождающихся образованием язв и развитием соединительной ткани, в толще кожи прощупываются рубцы, нередко при осмотре ясно выделяющиеся белым цветом на фоне пигментированного покрова. Поражения кожи мошонки могут вызывать полное прекращение спермиогенеза. Функции семенника нарушаются в летний период, когда особенно важна терморегулирующая роль мошонки. Поэтому систематическая проверка спермы производителей, страдающих поражением кожи мошонки, необходима на протяжении всего периода их использования.

Мошоночная и паховая грыжи. Грыжи могут быть односторонними или двусторонними. Характерным признаком их служит увеличение мошонки, чаще ее одной половины. Контуры семенника, придатка и семенного канатика сглажены или совершенно не прощупываются. Консистенция мошонки зависит от ее содержимого (сальник или петля кишечника). При ущемленных грыжах нередко присоединяются симптомы воспаления.

Для дифференциальной диагностики нужно ректально исследовать паховые каналы, при этом удается также установить характер содержимого грыжевого мешка.

Проникающие через паховый канал в полость общей влагалищной оболочки петли кишок или сальник сдавливают семенник и его сосуды и, возможно, оказывают вредное температурное влияние. Поэтому при нали-

чии грыжи необходим регулярный контроль качества спермы. Производители с паховыми и мошоночными грыжами могут быть использованы, если они ценны в племенном отношении, только после клинического обследования их.

Скопление крови во влагалищной полости мошонки (Haematocele). С клинической точки зрения это поражение следует рассматривать как симптом травматического повреждения или перерождения сосудистой системы семенника, поэтому производителя до излечения, безусловно, нельзя использовать. Клинические признаки проявляются равномерным или односторонним увеличением мошонки, флюктуацией, иногда крепитацией вследствие образования кровяных сгустков или фибринозных отложений.

Водянка влагалищной полости мошонки (Hydrocele). Процесс развивается самостоятельно как следствие нарушения кровообращения семенника или как симптом асцита. Отмечаются увеличение, округление и отвисание мошонки, ее флюктуация. Местная температурная реакция отсутствует. Когда во влагалищной полости скапливается до нескольких литров трансудата, затруднений в постановке диагноза не возникает. В сомнительных случаях прибегают к диагностической пункции стенки влагалищной полости. При водянке влагалищной полости производителя выбраковывают, если, несмотря на лечение, спермопродукция не восстанавливается.

Периорхит (Periorchitis, vaginalitis) – воспаление брюшинного листка, окружающего семенник. Он, как правило, протекает в сочетании с вагиналитом, т. е. воспалением общей влагалищной оболочки. По характеру воспалительного процесса периорхит может быть серозным, геморрагическим, фибринозным, гнойным, серозно-фибринозным, а по течению – острым и хроническим.

Диагностика острых периорхитов не представляет затруднений. При клиническом осмотре обнаруживают сильную болезненность, отек и увеличение объема мошонки.

Остро протекающий периорхит, как правило, сопровождается нарушением сперматогенеза (некроспермия, олиго-аспермия и асперматизм). Производители не могут быть использованы до их выздоровления.

При хроническом течении заболевания серозные оболочки утолщаются, покрываются соединительнотканными разращениями, спаивающими влагалищную оболочку с семенником, бугристыми отложениями, нитевидными лентовидными тяжами. Семенники становятся неподвижными и плотными. Если соединительнотканные разращения обызвествляются, семенник приобретает местами как бы каменистую консистенцию. Часто в полости влагалищной оболочки находят значительное количество трансудата. При хроническом периорхите, протекающем без ярких признаков воспаления и выпотевания жидкости, сперматогенез может и не нарушаться. Однако производители подлежат особому учету; их сперму необходимо повседневно контролировать.

Воспаление семенника и придатка (Orchitis et epididymitis) может развиться вследствие проникновения возбудителя инфекции, травмирования, эмболии как осложнение воспаления мошонки вагиналита и протекать в разнообразнейших формах. При орхитах и эпидидимитах происходят глубокие расстройства сперматогенеза вплоть до полного его прекращения. Острые случаи легко диагностируются. Животных необходимо лечить. При хроническом течении разрастается соединительная ткань в зависимости от характера воспаления; она уплотняется, гиалинизируется, в ней отлагаются соли извести. Гнойные орхит и эпидидимит характеризуются образованием

абсцессов, подвергающихся инкапсуляции или вскрывающихся через стенку мошонки наружу.

Пальпацией выявляют увеличение или атрофию семенников, их плотность (до каменистой консистенции). У производителей отмечается полная импотенция. При частичном поражении семенников может наблюдаться усиленная или нормальная половая возбудимость. Часто орхит только качественно изменяет сперму, и при самом тщательном клиническом исследовании не удается уловить уплотнений в семенниках и придатках.

Кисты семенника (Cystes testis) **и придатка** бывают врожденными или ретенционными, одно- и многокамерными. Образование их объясняется заращением канальцев тестикула, спермиовыносящих протоков или канала придатка в фетальный период либо вследствие перенесенного воспаления тестикула и его придатка. Размеры кист колеблются от микроскопической величины расширений канальца до полостей, достигающих 10—15 см в диаметре. Пальпацией устанавливают фокусную флюктуацию без признаков воспаления. Иногда, особенно при кистозном придатке, выявляются выбпющиеся узлы величиной от горошины и более, расположенные по протяжению тела придатка (рис. 137). Кисты обусловливают импотенцию, аспермию. При двустороннем поражении животных выбраковывают из числа производителей.

Фуникулит (Funiculitis). Воспаление семенного канатика обычно развивается вследствие перехода воспалительного процесса с семенника, придатка и других органов, реже при эмболии или внедрении инфекции гематогенным путем. Поражение семенного канатика может вызвать глубокие изменения в семеннике, в его сосудистой системе и нарушить проходимость спермиопровода. Пальпацией устанавливают утолщение канатика, его отечность, иногда флюктуирующие, варикозно расширенные венозные узлы (Varicocele) или уплотнение канатика из-за разрастания соединительной ткани, ее гиалинизации и обызвествления. Фуникулиты, особенно двусторонние, сопровождающиеся аспермией, служат прямым показанием к выбраковке животного из числа производителей.

Воспаление и сужение спермиопроводов. Воспалительные процессы, распространяющиеся с семенника, придатка, семенного канатика или мочевых путей на спермиопроводы, могут обусловить бесплодие вследствие сужения их просвета. Развивающаяся в толще слизистой и мышечной оболочек

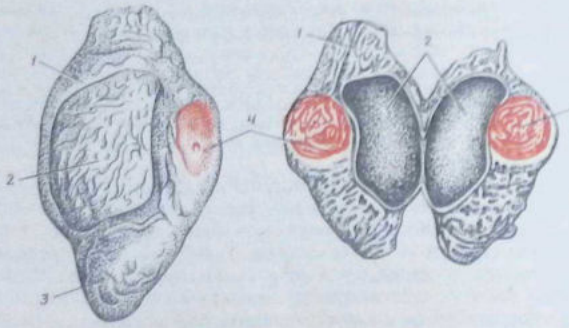


Рис. 137. Киста придатка семенника (по В. Я. Андреевскому):
1 — головка придатка; *2* — семенник; *3* — хвост придатка; *4* — киста придатка.

спермиопровода рубцовая ткань может образовать по его протяжению одну или несколько замкнутых полостей. Пространства между стриктурами заполняются слизистым секретом, растягиваются и приобретают форму различной величины ампул.

Диагностика поражений спермиопровода, расположенных в области пахового канала, очень затруднена. После выявления аспермии и исключения поражений семенника и придатка остается предположить поражение спермиопровода. Ампуловидные расширения спермиопровода в тазовой полости могут быть пропальпированы через прямую кишку. Однако в большинстве случаев непроходимость спермиопроводов остается клинически невыявленной. При установлении непроходимости спермиопроводов производителя выбраковывают.

У быков имеет большое значение состояние ампул спермиопроводов, которые в норме прощупываются в виде веретенообразных, утолщающихся шнуров на мочевом пузыре. Их консистенция упруго-эластичная. При воспалении или перерождении ампулы становятся неровными, бугристыми; четкообразные расширения, флюктуирующие или, наоборот, очень плотной консистенции, выпячиваются по ходу спермиопровода. Замещение мышечной оболочки соединительной тканью нарушает динамику эякуляции и может обусловливать преждевременное выделение эякулята.

Сужение отверстия препуциального мешка (Phimosis). Фимоз развивается при воспалительных процессах, осложняющихся развитием рубцовой ткани, или при новообразовании (у кобелей) и препятствует выведению полового члена из препуция. Заболевание часто отмечается у жеребцов. Наблюдается отек препуция со скоплением смегмы и ее разложением (Seborrhoea praeputii). Смегма иногда образует в складках препуция отложения в виде глыбок, пластинок или бурой тестоватой массы неприятного запаха. Эти скопления могут обызвествляться и превращаться в препуциальные камни. У баранов скопление смегмы и ее разложение вызывают изъязвление препуциального мешка; в летнее время в нем развиваются личинки мух, что усиливает воспалительную реакцию и нередко приводит к массовому распространению фимоза.

Профилактика заболевания осуществляется путем периодических промываний препуциального мешка теплой водой с мылом, а еще лучше щелочными растворами (2%-ный раствор гидрокарбоната натрия и др.).

Выпадение полового члена из препуциального мешка, удавка (paraphimosis). Парафимоз наблюдается преимущественно у жеребцов при травме, воспалении препуциального мешка, новообразованиях на головке полового члена.

Описан случай парафимоза, возникшего вследствие перетяжки полового члена жеребца резиновым кольцом, соскользнувшим с разорвавшейся во время садки искусственной вагины. Кольцо быстро погрузилось в складку отекшей кожи, вызвало некроз пениса и было найдено только во время его ампутации (А. К. Малюков).

Повреждения полового члена. Надломы и разрывы кавернозных тел полового члена происходят во время коитуса, от ударов по половому члену во время его эрекции. В острых случаях наблюдаются яркие признаки воспаления, болезненность, отек, гематомы. У кобелей при переломе os penis иногда улавливают крепитацию. После заживления развиваются рубцовые стягивания с последующим искривлением полового члена и полной неспособностью производителя к осуществлению полового акта. Рубцовые разращения, локализующиеся возле мочеиспускательного канала, могут сузить его просвет.



Рис. 138. Новообразование на головке полового члена быка (по И. И. Воронину).

Воспаление препуция и свободной части полового члена (posthitis et balanitis). Воспалительный процесс захватывает обычно половой член и препуций, протекая в форме серозного, геморрагического, фибринозного или гнойного балянопостита. Болезнь появляется вследствие травмы и инфекции, иногда как признак общего инфекционного заболевания организма. В зависимости от характера воспалительного процесса клинические признаки проявляются более или менее сильным отеком, болезненностью, изъязвлением и даже некрозом пораженных тканей.

При специфических половых болезнях, передающихся производителем во время коитуса (случная болезнь лошадей, фолликулярный вестибулит, баланит, пузырьковая сыпь, трихомоноз), почти всегда имеются свойственные данному заболеванию клинические признаки. Кроме того, диагноз уточняют на основании данных исследования осеменяемого производителем маточного поголовья и, наконец, специальными лабораторными и другими анализами.

Новообразования в половом аппарате самца могут механически препятствовать половому акту (опухоли головки, тела, фимоз, парафимоз) или причинять глубокие морфологические изменения в семенниках, придатках, проводящих путях (фибромы, саркомы, карциномы).

Этиология опухолей не установлена, поэтому нет эффективных методов их профилактики и лечения. У молодых быков под влиянием раздражения при прыжках друг на друга развиваются фибропапилломы полового члена.

Опухоль сначала появляется в виде возвышения величиной с просяное зерно или горошину, затем быстро разрастается, формируя образования разной величины (нередко имеющие вид цветной капусты), которые затрудняют мочеиспускание, эякуляцию. Это не позволяет использовать быка для искусственного и естественного осеменения (рис. 138).

Диагноз установить нетрудно. Опухоли развиваются чаще в одном из семенников (орхидома). Иногда масса семенника, пораженного новообразованием, достигает нескольких килограммов.

Лечение. Ограниченные, единичные мелкие опухоли можно прижигать (электрокоагуляция) или тщательно удалять. При операции удобно пользоваться проводниковой анестезией по И. И. Воронину.

Вопрос о возможности использования производителя с новообразованием в половом аппарате в каждом случае должен решаться комиссионно на основании учета характера опухоли и степени поражения отдельных частей полового аппарата.

Нередко при наличии доброкачественных и злокачественных опухолей, несмотря на их огромные размеры, производитель хорошо выполняет свои функции.

Простатит (prostatitis) может протекать в форме катарального или гнойного воспаления, развивающегося самостоятельно вследствие проникновения возбудителя инфекции гематогенным путем или чаще в результате

распространения процесса с окружающих тканей и особенно при заболеваниях мочевых путей*.

При гнойном воспалении, когда абсцессы вскрываются в просвет уретры, к сперме примешивается гной зеленого или буро-зеленого цвета. При хроническом гнойном воспалении простаты каждая порция спермы имеет примесь белого или хлопьевидного гноя. Микроскопическим исследованием в сперме обнаруживают большое количество лейкоцитов, нередко эритроцитов и гнойных телец.

Изменение качества секрета простаты приводит к некроспермии. В хронических случаях увеличение простаты вследствие разрастания соединительной ткани и атрофии паренхимы может вызвать сужение просвета уретры, проявляющееся затрудненным мочеиспусканием. Задержка мочи и проникновение ее в выводные протоки железы способствуют возникновению кистовидных образований, превращающих простату в множество мелких или несколько крупных полостей, растянутых слизистым секретом.

Хронические процессы, при которых наблюдаются разрастание соединительной ткани, ее гиалинизация или обызвествление, инкапсуляция гнойных очагов, сильно изменяют величину, форму и консистенцию простаты. При ректальном исследовании пораженной железы могут прощупываться флюктуирующие, упругие или каменистой консистенции бугристые возвышения. В острых случаях пальпация сопровождается более или менее сильным беспокойством животного. Иногда в диагностических целях уместна катетеризация мочевого пузыря в сочетании с пальпацией уретры через прямую кишку.

При атрофии простаты характерны малые размеры железы и ее большая плотность. Атрофию при отсутствии признаков воспаления или его последствий, сопровождающуюся изменением качества спермы, следует расценивать как симптом нарушения функций тестикулов.

Глубокие поражения простаты с асперматизмом, аспермией, примесью к сперме гноя служат прямым показанием к выбраковке или недопущению использования производителя до его излечения.

Воспаление пузырьковидных желез (spermatocystitis) обычно сочетается с заболеваниями мочевых путей или смежных с ними органов и протекает в форме катарального и гнойного воспаления. Катаральный или гнойный экссудат растягивает железы, обусловливает утолщение их стенок и даже обызвествление. Во время эякуляции экссудат может примешиваться к сперме, вызывать некроспермию, изменять цвет спермы вследствие примеси гноя (бурое или желто-зеленое окрашивание). При разложении секрета сперма приобретает гнилостный запах. Поражение выводных протоков может осложниться водянкой пузырьковидной железы (hydrops vesiculae seminalis), когда в ее полости скапливается густая слизистая бурая или коричневая масса.

Диагноз ставят на основании обнаружения примеси гноя или другого экссудата в сперме и изменений величины и консистенции пузырьковидных желез при их пальпации через прямую кишку.

Воспаление куперовых желез. Куперовы железы вовлекаются в воспалительный процесс со стороны мочеиспускательного канала или тазовых ор-

---

* Морфология и функция придаточных половых желез находятся в теснейшей взаимосвязи с состоянием половых желез и мочевой системы. Поэтому патологические процессы в мочевой системе, особенно сопровождающиеся задержкой мочи в уретре, часто осложняются заболеванием придаточных половых желез и поражением семенников.

ганов. Часто воспаление куперовых желез развивается одновременно с циститом или проктитом. Симптомы те же, что и при поражении пузырьковидных желез. Заболевание распознают по изменению величины и консистенции желез, устанавливаемому пальпацией через прямую кишку.

Аспермия развивается при симптоматическом бесплодии. Ее следует расценивать как симптом нарушения спермиогенеза (алиментарная, эксплуатационная импотенция, заболевания семенника, мошонки и др.) или непроходимости половых путей от канала придатка до эякуляторного протока. Врожденная аспермия наблюдается у крипторхидов, а также как симптом инфантилизма и недостаточности эндокринной системы (гипофиза, щитовидной железы).

После удаления щитовидной железы у молодых баранов наблюдается аспермия вследствие нарушения спермиогенеза. Под влиянием инъекций тироксина функция половой железы восстанавливается. Впрыскивание гонадотропного гормона влияния не оказывает. Снижение спермиогенеза у баранов в жаркие дни также объясняют слабой активностью щитовидной железы, так как при подобных обстоятельствах тироксин оказывает то же действие, что и при тиреоидектомии. Эти данные требуют проверки в производственных условиях.

Симптоматическая аспермия отмечается при хронических и острых общих заболеваниях организма, особенно если они сопровождаются повышением температуры тела. Иногда аспермия служит симптомом нервного расстройства и понижения нервно-мышечного тонуса.

Олигоспермия представляет начальную стадию аспермии или симптом восстановления спермиогенеза.

При аспермии и олигоспермии важно устранить факторы, отрицательно влияющие на спермиогенез. Производителям вводят тонизирующие половые органы фармацевтические и биологические препараты (иохимбин, сыворотку и кровь жеребых кобыл, цитоспермотоксины, тестолизат, спермин, пантокрин). Очень важно содержать производителя как можно дольше на свежем воздухе, организовывать умеренную работу, моцион, общение с самками.

Некроспермия возникает на почве воспалительных процессов в семенниках, спермиовыносящих путях, болезней придаточных половых желез, поражений мочевых путей. Она часто служит признаком эпидидимита. Длительные интервалы между садками, высокая внешняя температура, особенно при заболеваниях мошонки, лихорадочные инфекционные и кровопаразитарные заболевания, иногда продолжающиеся всего несколько дней, могут вызвать гибель всех спермиев, находящихся в придатке, и создать временную некроспермию на протяжении нескольких недель и даже месяцев.

Производителю создают лучшие условия содержания; в рацион включают корма, богатые растительным и животным белком, витаминами Е и А. Назначают частые коитусы для быстрейшего выведения запасов мертвой спермы. При поражении семенников, придатка, придаточных половых желез и мочеполового канала необходимо провести соответствующее лечение.

Тератоспермия (описание ее см. на стр. 88).

Инфекционные и инвазионные болезни половых органов могут обусловливать возникновение бесплодия животных.

Пузырьковая сыпь преддверия влагалища (Exanthema vesiculosum coitale) – инфекционная болезнь наружных половых органов, вызываемая фильтрующимся вирусом и передающаяся от одного животно-

го другому во время полового акта. Болезнь отмечается у коров и кобыл, иногда у овец и свиней.

Клинические признаки. Через 3–6 дней после коитуса появляется значительный отек вульвы и преддверия. Слизистая оболочка преддверия становится ярко-красной; на ее поверхности появляется большое количество мелких красных пятнышек и узелков, превращающихся в пузырьки величиной от просяного зерна до горошины. Пузырьки заполнены прозрачной желтоватой жидкостью, просвечивающей через тонкую оболочку, и располагаются преимущественно у дорсального угла вульвы и вокруг клитора, на верхушках складок слизистой оболочки. С течением времени содержимое пузырьков мутнеет; часть их вскрывается, и на их месте остаются эрозии и язвочки, покрытые желтоватым выпотом или гноем. Из вульвы выделяется в более или менее обильном количестве желтый или слизисто-гнойный экссудат, засыхающий на волосах хвоста в виде корочек и чешуек.

При благоприятном течении процесса животное выздоравливает в течение 1–2 нед. Если внедряются гноеродные микробы, пузырьковая сыпь осложняется изъязвлением, иногда гангренозным процессом, воспалением лимфатических сосудов, отеком тазовой клетчатки и даже септикопиемией. Одновременно с местными клиническими симптомами у животного появляется сильный зуд в половых органах; оно машет хвостом, трется вульвой о стены, часто становится в позу для мочеиспускания.

Лечение. Преддверие и вульву орошают асептическими растворами, смазывают асептическими мазями, присыпают порошками. При появлении в хозяйстве пузырьковой сыпи животных осеменяют только искусственно. Главное внимание обращают на лечение производителей.

Инфекционный фолликулярный вестибулит коров (Vestibulitis follicularis granulosa infectiosa bovum) – заболевание слизистой оболочки преддверия влагалища, вызываемое специфическим стрептококком (стрептококк Остертага), а по данным некоторых авторов – фильтрующимся вирусом. Заражение происходит во время полового акта и через подстилку. В. Г. Скибицкий ведущую роль отводит микоплазмам и для их выделения предложил специальную среду.

Одни авторы расценивают фолликулярный вестибулит как важный фактор бесплодия, другие, наоборот, отрицают всякое его значение в этом отношении. В хозяйствах, издавна пораженных фолликулярным вестибулитом, иногда бывает трудно найти корову, свободную от этого заболевания, и все же плодовитость животных не снижается. Это скорее всего объясняется тем, что хроническое течение болезни действительно не вызывает бесплодия. Но при тяжело протекающем процессе, особенно у телочек, впервые переносящих эту инфекцию, бесплодие, безусловно, возможно, так как при остром течении фолликулярного вестибулита в половых путях создается неблагоприятная среда для спермиев и наблюдаются признаки вагинизма, в результате которых эякулят выталкивается из вагины тотчас же после полового акта.

Клинические признаки обычно проявляются уже через 1–10 дней после коитуса в виде отека, катарального воспаления слизистой оболочки, переходящего в гнойно-катаральное. Слизистая оболочка становится болезненной, полосчато-, пятнисто- или диффузно-гиперемированной; ее поверхность покрывается слизистым или слизисто-гнойным секретом, иногда в обильном количестве выделяющимся из вульвы. Вокруг клитора, на его складках, появляются узелки темно-красного цвета величиной с просяное зерно. Узелки располагаются рядами или группами. С течением времени они бледнеют, принимают желтоватую или серо-желтую окраску, становят-

ганов. Часто воспаление куперовых желез развивается одновременно с циститом или проктитом. Симптомы те же, что и при поражении пузырьковидных желез. Заболевание распознают по изменению величины и консистенции желез, устанавливаемому пальпацией через прямую кишку.

Аспермия развивается при симптоматическом бесплодии. Ее следует расценивать как симптом нарушения спермиогенеза (алиментарная, эксплуатационная импотенция, заболевания семенника, мошонки и др.) или непроходимости половых путей от канала придатка до эякуляторного протока. Врожденная аспермия наблюдается у крипторхидов, а также как симптом инфантилизма и недостаточности эндокринной системы (гипофиза, щитовидной железы).

После удаления щитовидной железы у молодых баранов наблюдается аспермия вследствие нарушения спермиогенеза. Под влиянием инъекций тироксина функция половой железы восстанавливается. Впрыскивание гонадотропного гормона влияния не оказывает. Снижение спермиогенеза у баранов в жаркие дни также объясняют слабой активностью щитовидной железы, так как при подобных обстоятельствах тироксин оказывает то же действие, что и при тиреоидектомии. Эти данные требуют проверки в производственных условиях.

Симптоматическая аспермия отмечается при хронических и острых общих заболеваниях организма, особенно если они сопровождаются повышением температуры тела. Иногда аспермия служит симптомом нервного расстройства и понижения нервно-мышечного тонуса.

Олигоспермия представляет начальную стадию аспермии или симптом восстановления спермиогенеза.

При аспермии и олигоспермии важно устранить факторы, отрицательно влияющие на спермиогенез. Производителям вводят тонизирующие половые органы фармацевтические и биологические препараты (иохимбин, сыворотку и кровь жеребых кобыл, цитоспермотоксины, тестолизат, спермин, пантокрин). Очень важно содержать производителя как можно дольше на свежем воздухе, организовывать умеренную работу, моцион, общение с самками.

Некроспермия возникает на почве воспалительных процессов в семенниках, спермиовыносящих путях, болезней придаточных половых желез, поражений мочевых путей. Она часто служит признаком эпидидимита. Длительные интервалы между садками, высокая внешняя температура, особенно при заболеваниях мошонки, лихорадочные инфекционные и кровопаразитарные заболевания, иногда продолжающиеся всего несколько дней, могут вызвать гибель всех спермиев, находящихся в придатке, и создать временную некроспермию на протяжении нескольких недель и даже месяцев.

Производителю создают лучшие условия содержания; в рацион включают корма, богатые растительным и животным белком, витаминами Е и А. Назначают частые коитусы для быстрейшего выведения запасов мертвой спермы. При поражении семенников, придатка, придаточных половых желез и мочеполового канала необходимо провести соответствующее лечение.

Тератоспермия (описание ее см. на стр. 88).

Инфекционные и инвазионные болезни половых органов могут обусловливать возникновение бесплодия животных.

Пузырьковая сыпь преддверия влагалища (Exanthema vesiculosum coitale) – инфекционная болезнь наружных половых органов, вызываемая фильтрующимся вирусом и передающаяся от одного животно-

го другому во время полового акта. Болезнь отмечается у коров и кобыл, иногда у овец и свиней.

Клинические признаки. Через 3–6 дней после коитуса появляется значительный отек вульвы и преддверия. Слизистая оболочка преддверия становится ярко-красной; на ее поверхности появляется большое количество мелких красных пятнышек и узелков, превращающихся в пузырьки величиной от просяного зерна до горошины. Пузырьки заполнены прозрачной желтоватой жидкостью, просвечивающей через тонкую оболочку, и располагаются преимущественно у дорсального угла вульвы и вокруг клитора, на верхушках складок слизистой оболочки. С течением времени содержимое пузырьков мутнеет; часть их вскрывается, и на их месте остаются эрозии и язвочки, покрытые желтоватым выпотом или гноем. Из вульвы выделяется в более или менее обильном количестве желтый или слизисто-гнойный экссудат, засыхающий на волосах хвоста в виде корочек и чешуек.

При благоприятном течении процесса животное выздоравливает в течение 1–2 нед. Если внедряются гноеродные микробы, пузырьковая сыпь осложняется изъязвлением, иногда гангренозным процессом, воспалением лимфатических сосудов, отеком тазовой клетчатки и даже септикопиемией. Одновременно с местными клиническими симптомами у животного появляется сильный зуд в половых органах; оно машет хвостом, трется вульвой о стены, часто становится в позу для мочеиспускания.

Лечение. Преддверие и вульву орошают асептическими растворами, смазывают асептическими мазями, присыпают порошками. При появлении в хозяйстве пузырьковой сыпи животных осеменяют только искусственно. Главное внимание обращают на лечение производителей.

Инфекционный фолликулярный вестибулит коров (Vestibulitis follicularis granulosa infectiosa bovum) – заболевание слизистой оболочки преддверия влагалища, вызываемое специфическим стрептококком (стрептококк Остертага), а по данным некоторых авторов – фильтрующимся вирусом. Заражение происходит во время полового акта и через подстилку. В. Г. Скибицкий ведущую роль отводит микоплазмам и для их выделения предложил специальную среду.

Одни авторы расценивают фолликулярный вестибулит как важный фактор бесплодия, другие, наоборот, отрицают всякое его значение в этом отношении. В хозяйствах, издавна пораженных фолликулярным вестибулитом, иногда бывает трудно найти корову, свободную от этого заболевания, и все же плодовитость животных не снижается. Это скорее всего объясняется тем, что хроническое течение болезни действительно не вызывает бесплодия. Но при тяжело протекающем процессе, особенно у телочек, впервые переносящих эту инфекцию, бесплодие, безусловно, возможно, так как при остром течении фолликулярного вестибулита в половых путях создается неблагоприятная среда для спермиев и наблюдаются признаки вагинизма, в результате которых эякулят выталкивается из вагины тотчас же после полового акта.

Клинические признаки обычно проявляются уже через 1–10 дней после коитуса в виде отека, катарального воспаления слизистой оболочки, переходящего в гнойно-катаральное. Слизистая оболочка становится болезненной, полосчато-, пятнисто- или диффузно-гиперемированной; ее поверхность покрывается слизистым или слизисто-гнойным секретом, иногда в обильном количестве выделяющимся из вульвы. Вокруг клитора, на его складках, появляются узелки темно-красного цвета величиной с просяное зерно. Узелки располагаются рядами или группами. С течением времени они бледнеют, принимают желтоватую или серо-желтую окраску, становят-

ся прозрачными, более плотными, но на ощупь остаются гладкими. Иногда процесс осложняется изъязвлением и фибринозно-дифтеритическим воспалением. При обострении процесса животное беспокоится. Корова машет хвостом, изгибает спину, часто мочится. Острое течение через 2—4 нед переходит в хроническое, не сопровождающееся истечением и другими клиническими симптомами, но нередко периодически обостряющееся. У старых коров обострения болезни протекают со сравнительно слабыми признаками. У молодых животных, особенно неполовозрелых телочек, болезнь характеризуется очень яркими симптомами.

Лечение. Для лечения инфекционного фолликулярного вестибулита предложено большое количество средств. Однако надо иметь в виду, что без соблюдения ветсанитарного минимума это заболевание не удается искоренить в хозяйстве. Больных животных изолируют, производят обмывание корня хвоста и вульвы (см. лечение вагинитов).

Влагалище спринцуют теплым раствором Люголя или ваготила, слизистую оболочку смазывают раз в сутки йод-глицерином, ихтиол-глицерином аа, ихтиол-йод-глицерином аа, 5—10%-ной стрептоцидовой мазью. Кровоточащие узелки на слизистой оболочке прижигают 5%-ным спиртовым раствором йода и смазывают эмульсией стрептоцида.

К важнейшим профилактическим мероприятиям следует отнести регулярную проверку производителей на фолликулярный баланит и проведение искусственного осеменения техниками со специальным ветеринарным образованием.

Кроме указанных заразных болезней, симптоматическое бесплодие могут вызывать бруцеллез, туберкулез, паратуберкулез, лептоспироз, сальмонеллез, псевдомоноз, инфекционный ринотрахеит, случная болезнь, инфекционный эпидидимит, инфекционная анемия, кампилобактериоз, трихомоноз и другие, которые излагаются в учебнике «Эпизоотология и инфекционные болезни сельскохозяйственных животных».

Новообразования в наружных половых органах. Преддверие влагалища и особенно область клитора являются частым местом развития доброкачественных и злокачественных опухолей (папилломы, аденомы, фибромы, липомы, саркомы, карциномы, фибросаркомы, миксофибромы и другие простые и смешанные опухоли). К развитию опухолей особенно предрасположены собаки. У них после 10-летнего возраста часто наблюдается рак клитора и других участков половых органов и молочной железы. Характерный симптом развития новообразования в преддверии или во влагалище — кровотечение, которое обычно и служит поводом к обращению за ветеринарной помощью.

Диагноз. При ощупывании просвета влагалища и преддверия пальцем легко устанавливается опухоль, отличающаяся плотной консистенцией или, наоборот, дряблостью (злокачественные, распадающиеся опухоли). Особенно часто в преддверии влагалища находят папилломы или карциномы, располагающиеся в области клитора или на боковых стенках преддверия.

Лечение. Расположенные на вульве, клиторе и слизистой оболочке преддверия различные новообразования удаляют вылущиванием (по принципу экстирпации бартолиниевой железы). Исход операции зависит от тщательности экстирпации и от характера новообразования. Когда имеют дело с опухолями, сидящими на ножке, последнюю тщательно вылущивают, а края раны скрепляют 2—3 узловатыми швами. Чтобы закрыть остающиеся значительные дефекты слизистой оболочки, делают пластическую операцию, на некотором расстоянии отпрепаровывают слизистую оболочку и затем стягивают ее края. В случаях локализации опухоли в глубине

влагалища свободный оперативный доступ обеспечивается путем перинеотомии. Операция усложняется, если опухоль простирается на всю слизистую оболочку преддверия и даже влагалища. Тогда во избежание рецидивов полностью удаляют все пораженные участки. Нередко в результате такого радикального вмешательства преддверие оказывается лишенным слизистой оболочки. Для предупреждения формирования больших послеоперационных рубцов рекомендуется отпрепаровать слизистую оболочку влагалища и подтянуть швами края образовавшейся трубки к вульве.

Одно из важнейших условий операции – сохранение целости уретры. Если отверстие мочеиспускательного канала проросло опухолью или новообразование сместило его в сторону, следует с самого начала ввести в уретру катетер, который служит ориентиром на всем протяжении операции. Для собак целесообразно использовать молочные катетеры с ушками (катетеры с утолщенной головкой могут проскочить в мочевой пузырь). При рассечении мочеиспускательного канала через его края без промедления продевают лигатуры, чтобы при закрытии раны прикрепить уретру к сохранившимся «островкам» слизистой оболочки или пришить к вытянутой в преддверие слизистой оболочке влагалища. Слизистая оболочка преддверия и влагалища регенерирует быстро и хорошо.

Методика проведения лечебных процедур при симптоматическом бесплодии. При разнообразных заболеваниях половых органов гинеколог нередко пользуется одними и теми же методами лечения.

Лечение при вестибулитах и вагинитах. При лечении воспалительных процессов наружных половых органов преследуют две главные цели: 1) сохранение жизни и работоспособности больного животного и 2) восстановление его плодовитости. Поэтому лечение должно предусматривать устранение воспалительного процесса и предотвращение рубцовых стягиваний, способных нарушать динамику полового акта и родов. При воспалении наружных половых органов нередко применяют спринцевания. При общей вялости, слабости связочного аппарата половой системы хорошо действуют холодные (3 °С) или прохладные (15 °С) спринцевания. При таких спринцеваниях вслед за временной анемией, обусловленной охлаждающим действием раствора, развивается активная гиперемия. Если лечение имеет цель только очистить просвет половой трубки, более подходят индифферентные спринцевания (35–41 °С), которые оказывают успокаивающее, обезболивающее действие.

При хроническом воспалении хороший резорбирующий эффект получается от орошения горячим раствором (45–50 °С). Для горячих спринцеваний пользуются катетером с обратным током жидкости, так как кожа вульвы реагирует на термическое раздражение сильнее, чем слизистая оболочка влагалища.

В зависимости от намеченной цели термическое воздействие важно сочетать с составом раствора. Чаще всего для влагалищных спринцеваний пользуются 0,5–1 %-ными растворами лизола, лизоформа, креолина, карболовой кислоты (столовая ложка на 1 л воды), сулемой 1 : 1000 (кроме жвачных), этакридина лактата 1 : 1000, формалином (1–2 чайные ложки на 1 л), калия перманганатом 1 : 500 или 1 : 1000 (густо-фиолетовый раствор), фурацилином 1 : 5000, хинозолом 1 : 5000, 2–3 %-ным ихтиолом, 1–2 %-ной борной кислотой, 3–5 %-ной молочной кислотой (при трихомонозе), люголевским раствором, разбавленным в 1–3 раза дистиллированной или кипяченой водой. Д. Г. Григорян предлагает при фолликулярном вестибулите, остром, хроническом гнойно-катаральном и трихомонозном вагините во влагалище вводить 150–200 мл 2–3 %-ного раствора моноэтаноламина;

2—3 вливания с промежутком в 4—5 дней. Растворы для спринцеваний должны быть свежими.

Растворы сильнодействующих средств готовят заранее в специальной посуде (растворение непосредственно перед введением, например, сулемы карболовой кислоты при плохом размешивании может привести к ожогам).

Из вяжущих веществ для влагалищных спринцеваний употребляют 1—3%-ный танин, отвар дубовой коры, уксуснокислый алюминий (2—3 чайные ложки на 1 л воды), уксуснокислый свинец (1 чайную ложку на 1 л воды).

При гнилостных процессах, сопровождающихся зловонными выделениями, применяют асептические средства, например перекись водорода (3—5 столовых ложек на 1 л воды), калия перманганат, тимол (1—2 столовые ложки 10%-ного спиртового раствора на 1 л воды), 1—2%-ный раствор хлорамина.

При сильных отеках хороший эффект дают спринцевания горячим раствором йода (20—30 капель раствора йода на 1 л воды), 8—10%-ным раствором поваренной соли (5—7 столовых ложек на 1 л воды), 3—4%-ным раствором ихтиола.

Механическое очищение просвета влагалища и нейтрализация кислой среды достигаются щелочными растворами, например углекислой соды (1 чайная ложка на 1 л воды), двууглекислой соды (2 чайные ложки на 1 л воды), рингеровским, физиологическим, соле-содовым.

Тот или иной вид раствора, его температуру и объем, количество спринцеваний в сутки в каждом случае определяют в зависимости от характера патологического процесса. Обычно в сутки требуется проводить двукратное спринцевание.

Общий недостаток спринцеваний заключается в кратковременности физиотерапевтического и фармакологического действия раствора. Поэтому целесообразно использовать способ постоянного орошения. Влагалище в течение нескольких часов промывают через двухточный катетер, соединенный шлангом с большой бутылью или бачком, вмещающим до 20—30 л раствора. В шланг вставляют кран, регулирующий струю жидкости. Животное ставят в станок или в узкое стойло. Периферический конец шланга прикрепляют к корню хвоста. Процедура должна осуществляться под наблюдением дежурного санитара, так как при резких движениях животного возможно травмирование влагалища. Лучше пользоваться двумя упругими резиновыми трубками без твердого наконечника, соединенными между собой бинтом или резиновыми кольцами: по одной трубке раствор вливают во влагалище, а по другой он вытекает обратно. Для орошения применяют подогретые до 35—40 °С физиологический раствор натрия хлорида, 2—3%-ный раствор борной кислоты, калия перманганата 1 : 1000.

Если имеют намерение применить местнодействующие лекарственные средства, то после спринцевания (или без него) делают вливания. В отличие от спринцеваний при вливаниях вводят небольшое количество лечебного раствора (до 500 мл крупным животным), рассчитывая на его задержку в полости влагалища и более или менее длительное соприкосновение со слизистой оболочкой. Раствор животному с приподнятым крупом вливают при помощи шприца, спринцовки (без влагалищного зеркала).

Вливания производят главным образом при острых воспалительных процессах. Для вливаний часто пользуются ихтиол-глицерином аа, 10%-ным йодоформ-глицерином, водными растворами ихтиола (2—5%), йода (1%), танина (1—5%), ляписа (0,5%), этакридина лактата (1 : 1000), ли-

зола (1–2%) и др. Чтобы предупредить быстрое выдавливание лекарств из влагалища, употребляют теплые растворы; иногда полезно добавить к ним 1–2% дикаина. В зависимости от состава раствор оставляют в полости влагалища на 5–10 мин и дольше.

При воспалениях слизистой оболочки целесообразно смазывать пораженные поверхности или всю слизистую оболочку влагалища. Для смазывания используют прижигающие средства, например при вялых грануляциях – карболовую кислоту, раствор йода, 5–10%-ный раствор ляписа, 25–50%-ную молочную кислоту. При обширных поражениях наряду с прижиганием отдельных участков уместны более или менее обильные смазывания их ихтиоловой, стрептоцидовой, креолиновой, йодоформной, пенициллиновой, ксероформной (3%), прополисовой, синтомициновой (10%), биомициновой (6%) мазями, линиментом Вишневского (ксероформа – 5 г, дегтя – 3 г, касторового масла – 100 г) или применяют масляные эмульсии пенициллина (200–500 тыс. ЕД пенициллина в 1–2 мл дистиллированной воды и 10–25 мл стерильного вазелинового или растительного масла). При болезненности и зуде к мази добавляют дикаин (1%). Иногда лекарственные вещества бывает удобнее вводить в твердом виде, в форме палочек, в том числе пенообразующих (экзутер, метромакс), глобулей или вдувать в порошкообразном состоянии (ксероформ, дерматол, квасцы). Палочки и глобули готовят на масле, какао, желатине, гуммиарабике, яичном белке, муке и других связывающих веществах. При гангренозных язвах, вялых грануляциях, новообразованиях часто применяют прижигания химическими веществами (хлористый цинк, ляпис, карболовая кислота), аппаратом Пакелена, электроножом, гальванокаутером.

При гинекологических болезнях можно использовать тампонацию ваГины, выполняемую тремя способами.

Тампонация шариками. Во влагалище вводят различной величины шарики из гигроскопической ваты, перевязанные крест-накрест прочной ниткой или шпагатом. Концы нитей должны выступать из половых органов. Шариковый тампон пропитывают каким-либо лекарственным веществом (слабые растворы йод-глицерина, ихтиол-глицерина, азотнокислого серебра, протаргола, этакридина лактата, пенициллина 500–600 тыс. ЕД, террамицина до 2 млн. ЕД, стрептомицина до 1 млн. ЕД и т. д.). Антибиотики для пропитывания тампонов предварительно растворяют в 40–50 мл 0,25%-ного раствора новокаина. Применяют также растворы йодинола, норсульфазола, лизоцима. Используют тампоны, смоченные 10%-ной водной настойкой чеснока, а также содержащие молотый чеснок или лук (фитонцидотерапия); их вводят во влагалище раз в день ежедневно или через день (Н. И. Соколов). Тампон с 10%-ной настойкой чеснока извлекают из влагалища через 15–20 мин или через 24 ч, в зависимости от степени проявления беспокойства животного. Кашицу лука (4–5 столовых ложек лука, измельченного в мясорубке), вложенную в марлевую салфетку, оставляют во влагалище на 6–8 ч, тампон с измельченным чесноком (2–3 столовые ложки чеснока, в марлевой салфетке) – не более 2 ч.

Тампон можно обсыпать порошком (йодоформ, ксероформ, борная кислота, стрептоцид и др.), а затем корицангом через влагалищное зеркало или рукой ввести во влагалище. Предварительно к тампону прикрепляют нити, за которые извлекают его через 2–10 ч из вагины. Частоту тампонации в каждом случае определяет врач.

Тампонация платком (тугая тампонация) показана преимущественно для остановки кровотечения, при угрозе выворота матки и влагалища. Техника тампонации заключается в следующем. Марлевый платок

размером 25 × 25 или 35 × 35 см центральной частью несколько вдавливают в раскрытое, вставленное во влагалище зеркало. Образовавшееся углубление наполняют ватными шариками так, чтобы платок постепенно продвигался краниально между браншами зеркала. Затем одновременно с выведением зеркала набитый шариками платок проталкивают в просвет влагалища. При сильном натуживании животного для удержания тампона иногда приходится наложить несколько швов на вульву.

Тампон-дренаж — тампонация шариком с отходящей от него марлевой полоской, выступающей из половых органов. Такой тампонацией достигается механофармакологическое воздействие на слизистую оболочку вагины и дренирование ее полости для освобождения от скопившегося экссудата.

До сих пор не разработаны и не используются в ветеринарной практике разнообразные методы электротерапии (лечение постоянным током, ионофорез, диатермия, рентгенотерапия, светолечение), грязе- и водолечение. В этом направлении необходимы специальные исследования.

Целесообразно применять искусственное осеменение, чтобы при помощи катетера провести спермиев непосредственно в матку, минуя соприкосновение с опасными для них зонами, пораженными воспалением. Развитие беременности после искусственного осеменения нередко сопровождается резким улучшением или полной ликвидацией патологического процесса.

Лечение при эндометритах преследует две основные цели: восстановление целости слизистой оболочки и динамических функций миометрия. Матка чрезвычайно тесно связана с другими органами, в частности с эндокринным и нервным аппаратами. Поэтому терапия болезней матки может заключаться как в местных воздействиях, так и в применении ряда методов и средств, влияющих на смежные органы, ткани и на весь организм.

Орошение матки применяют довольно часто. Если канал шейки приоткрыт, через него осторожно вводят двухточный катетер и орошают полость матки кипяченой водой, физиологическим раствором натрия хлорида, 1—2%-ным соле-содовым и другими растворами: 1%-ными стрептоцида, ихтиола, креолина, квасцов танина; калия перманганата, этакридина лактата и сулемы 1 : 1000 (у кобыл). Лучше брать растворы с первоначальной температурой 45—50 °С и вливать их до тех пор, пока вытекающая из матки жидкость не станет прозрачной. Орошения повторяют через каждые 12—24 ч в зависимости от течения болезни. Для более тесного контакта раствора со слизистой оболочкой орошения полезно сочетать с легким массажем матки через прямую кишку. В зависимости от величины матки на промывание расходуют от 2 до 5, а при пиометре — до 15 л жидкости.

Во всех случаях орошения полости матки растворы из последней должны быть удалены по возможности полностью. При отсутствии двухточного катетера жидкость можно удалить из матки с помощью резиновой трубки с воронкой, кружки Эсмарха, опуская их вниз, ирригатором В. А. Акатова (рис. 139) или других конструкций.

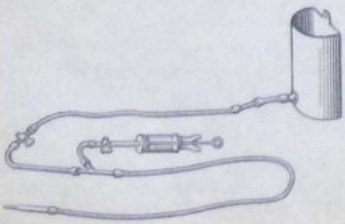


Рис. 139. Ирригатор В. А. Акатова.

Промывание лучше приурочить ко

времени течки, когда открыта шейка матки. Если шейка закрыта или сужена, канал ее искусственно расширяют. Однако эта операция, особенно у коров, требует больших усилий и времени, часто не дает положительных результатов и нередко осложняется разрывами с последующим образованием рубцов. Поэтому при всех условиях выгоднее дождаться фазы течки или вызвать ее искусственным путем (синэстрол, гонадотропные гормоны). После механического очищения в полость матки вливают люголевский раствор йода и одновременно матку слегка массируют через прямую кишку.

Многие специалисты высказываются против внутриматочных спринцеваний, так как они могут вызывать атонию матки, мацерацию ее тканей и понижение иммунобиологической реактивности; вливание большого количества раствора и задержание его в полости матки, безусловно, могут оказаться не только бесполезными, но и опасными для жизни животного (когда раствор остается в матке, он неизбежно понижает тонус мышц и резистентность тканей матки). Поэтому первое и главное требование при спринцевании сводится к своевременному удалению раствора. Последний ни в коем случае нельзя также нагнетать, так как всякое поступление жидкости в полость матки под давлением может перенести возбудителей инфекций в яйцепроводы и тем самым вызвать осложнения*.

При эндометритах, не сопровождающихся скоплением большого количества экссудата, конечно, нет надобности в обильных и частых орошениях. При гидро- и особенно пиометре механическое очищение матки от содержимого должно быть первоочередной задачей врачебного вмешательства. Для опорожнения полости матки необходимо создать постоянный свободный сток экссудата.

Внутриматочные вливания и орошения требуют строжайшего соблюдения правил асептики и антисептики. Промывать матку нерационально концентрированными растворами антисептиков, так как расчет на их действие часто не оправдывается: антисептик во время краткосрочного спринцевания, не оказывая большого влияния на микрофлору, может понизить резистентность клеточных элементов эндометрия.

Из всех средств, употребляемых для спринцевания матки, следует отдать предпочтение гипертоническим растворам средних солей; они лучше освобождают полость от содержимого, ослабляют или предотвращают всасывание экссудата клетками эндометрия, а главное, тонизируя ткани матки, побуждают ее мышцы к сокращению.

При небольшом скоплении экссудата целесообразно вливать в полость матки масляные растворы или вводить мази шприцем (1—5%-ная стрептоцидовая мазь, йодоформная, ксероформная, ихтиоловая, синтомициновая и другие мази на вазелине или вазелиновом масле).

Повышения общего тонуса матки и мобилизации защитных сил организма при эндометритах и метритах можно добиться воздействием на смежные с маткой области. Например, иногда хороший эффект получается после орошений шейки матки и влагалища горячим (45—50 °С) 2%-ным раствором двууглекислой соды. Орошения следует делать систематически, в течение нескольких суток, по 1—2 раза в день. Положительное влияние их, по-видимому, зависит от тонизирующего действия тепла и раствора на всю половую сферу самки.

---

* Поскольку имеющиеся ирригаторы не обеспечивают полного удаления содержимого матки, то ряд специалистов используют специальный вакуум-аппарат различной конструкции, который наряду с удалением экссудата из матки стимулирует сократительную функцию.

Тампонация влагалища тампонами с 5—10%-ным ихтиолом, ихтиол-глицерином āā, йод-глицерином āā, особенно в сочетании с маточными препаратами, также дает хорошие результаты.

При наличии показаний применяют антибиотики: пенициллин, стрептомицин, бициллин (внутримышечно), спофадазин (внутривенно). Местно их применяют в виде свечей, палочек или порошков. Используют фуразолидон в виде «маточных палочек» при заболеваниях, вызванных различными возбудителями. Его рекомендуют вводить и в тех случаях, когда антибиотики и сульфаниламиды не оказывают лечебного действия. Крупным животным с целью лечения в матку после удаления содержимого вводят 3—5 палочек, мелким животным — 1—2, с целью профилактики крупным животным — 2—4, мелким — 1—2 палочки. Положительные результаты после введения в матку при острых и хронических эндометритах получены от фурагина. Доза для коров — 4—5 палочек (И. Н. Афанасьев).

Септиметрин (хлорамфеникол 0,1, сульфаметрипирамидон 6,0, борная кислота 6,0, лимонная кислота 3,0) рекомендуется как лечебное средство внутриматочно при острых и хронических катаральных, гнойных и септических метритах, задержании последа, выпадении влагалища: для коров и лошадей — 5—10, для свиней, овец — 1—3 капсулы. С профилактической целью септиметрин вводят по 1—3 капсулы.

Положительно влияет на течение эндометритов массаж матки, который проводят от рогов по направлению к влагалищу путем поглаживания или умеренного разминания уплотненных участков в течение 3—5 мин с интервалом 2—3 дня. Массаж противопоказан при фибринозном, геморрагическом, остром гнойном эндометритах и при закрытой шейке матки.

И. Г. Мороз рекомендует при эндометритах у коров проводить околопочечную блокаду 0,25%-ным раствором новокаина с температурой 38° С в дозе 300—350 мл на инъекцию. Иглу вкалывают справа между 2—3-м поперечными отростками поясничных позвонков, на 8—9 см ниже средней линии позвоночного столба, на глубину 3—4 см. Повторно раствор вводят на 4—5-й день в той же дозе. Иногда околопочечную новокаиновую блокаду он рекомендует сочетать с 2—3-кратным вливанием в матку 200—250 тыс. ЕД пенициллина, растворенного в 40—50 мл 0,25%-ного раствора новокаина.

Целесообразно проводить комплексное лечение. В полость матки вводят раз в сутки 15 тыс. ЕД пенициллина, разведенного в 200—300 мл физиологического раствора, подкожно — прозерин (0,5%-ный водный раствор) 2 мл, затем через час делают околопочечную блокаду по М. М. Сенькину. Можно околопочечную блокаду и введение прозерина сочетать с введением в матку лизоцима (Н. И. Краснов).

Следует шире применять *новокаиновую блокаду* чревных нервов и пограничных симпатических стволов по методу В. В. Мосина. Этот метод охранительного воздействия на нервную систему дает хорошие результаты при лечении животных с заболеваниями матки и яичников, особенно в послеродовой период, а также он заслуживает применения и как профилактический прием против послеродового и послеабортального сепсиса. Для инъекции используют 0,5%-ный раствор новокаина в дозе 0,5 мл на 1 кг массы тела животного. Местом введения служит точка пересечения желоба, образованного подвздошно-реберной и длиннейшей мышцами спины с последним ребром. Раствор инъецируют с правой и левой стороны впереди последнего ребра. Иглу длиной 12—15 см вводят под углом 30—35° к горизонтальной линии до упора в тело позвонка. Затем к игле присоединяют шприц с раствором. Убедившись, что игла не попала в сосуд, нажи-

мают на поршень и иглу отклоняют кверху. Равномерно надавливая на поршень шприца, иглу продвигают вглубь до свободного вытекания раствора в эпиплевральную клетчатку. После введения небольшой порции раствора шприц снимают. При правильном положении иглы из ее головки раствор вытекает каплями и игла колеблется синхронно пульсации аорты. Затем вводят раствор. При хроническом течении процесса блокаду повторяют через 7–10 дней.

Высокая терапевтическая эффективность надплевральной новокаиновой блокады при этих и других незаразных заболеваниях животных объясняется благоприятными изменениями, возникающими после нее в функции органов и систем: повышается фагоцитарная активность лейкоцитов и клеток ретикулоэндотелиальной системы, возникает активная гиперемия органов брюшной и тазовой полостей, устраняется дистония гладких мышц, усиливается секреция пищеварительных желез, повышаются выделительная функция почек, всасывающая способность брюшины, кишечника и желудка. При остром гнойно-катаральном эндометрите резко снижаются биоэлектрические потенциалы мышц матки (атония). После надплевральной блокады тонус матки быстро восстанавливается и удерживается на высоком уровне в течение 10 дней. При атонии матки и спазме ее шейки после блокады тонус матки повышается, а тонус шейки снижается (П. В. Веселов).

Д. Д. Логвинов и В. С. Гонтаренко предложили метод внутриаортального введения раствора новокаина. Аорту прокалывают между четвертым и пятым поперечноребернными отростками поясничных позвонков. Иглу длиной 18 см вводят посредине заднего края поперечноребернного отростка под углом 25–30° к медианной плоскости до упора в тело позвонка, затем конец иглы смещают на 0,5 см вправо и продвигают вглубь на 4–5 см. После появления в игле пульсирующей струи артериальной крови (прокол аорты) присоединяют шприц и вводят 1%-ный раствор новокаина – 0,002–0,0025 г на 1 кг массы животного (не более 100 мл). Повторяют введение через 48 ч.

К. А. Елпаков и другие рекомендуют внутривенно вводить 0,25–0,5%-ный раствор новокаина в дозе 0,5–1 мл на 1 кг массы животного (2–3 инъекции с интервалом 4–5 дней).

Тканевая терапия является сильным активизирующим средством всех физиологических защитных сил организма. При введении в больной организм тканей, содержащих биогенные стимуляторы, повышаются фагоцитоз, ферментативные процессы, тканевый обмен и регенеративные свойства тканей. Для лечения животных используют тканевые препараты из печени, селезенки, плаценты, яичников, которые консервируют по методу В. П. Филатова и Н. И. Краузе. Ткань вводят в область бедра или шеи в дозе 7–16 г.

Е. В. Ильинский рекомендует готовить печеночно-плацентарную взвесь, консервированную на холоду по В. П. Филатову. Доза для подкожного введения – 20–30 мл. Применяют 2–4 инъекции с интервалом 5–7 дней. И. С. Нагорный предлагает готовить тканевые препараты из печени, селезенки и других органов по методу В. П. Филатова, измененному кафедрой акушерства Украинской сельскохозяйственной академии. Доза – 4–8 мл на 100 кг массы животного. Проводят 1–10 инъекций с интервалом 7–12 дней.

Хорошие результаты дает метод аутогемотерапии. Аутокровь сразу после взятия вводят подкожно или внутримышечно в дозе 60–100 мл с интервалами 3–4 дня. Применяют также консервированную аутокровь по методу В. П. Филатова. С этой целью готовят стерильный 5%-ный рас-

твор цитрата натрия и на каждые 10 мл его берут 100 мл крови. Затем кровь выдерживают в холодильнике 3—5 дней при температуре 2—4 °С. Первый раз вводят 90—100 мл крови, через 3 дня — 110—120 мл. Внутримышечно кровь можно вводить через день в дозе 25, 50, 75 мл или 50, 75, 100 мл. Иногда в кровь добавляют пенициллин или стрептомицин — 250—300 тыс. ЕД на инъекцию. При необходимости стимулируют половую функцию овариолизатом (20—30 мл).

У коров хорошо влияет на матку переливание крови, полученной от животных в первые 2 нед послеродового периода: 3—4-кратное переливание 250 мл крови с интервалами 12 ч способствует быстрому восстановлению матки.

Грязелечение. А. Ю. Тарасевич пользовался для лечения гинекологических заболеваний вагинальными тампонами из сестрорецкой грязи.

С. П. Петров для лечения гинекологических заболеваний с успехом применил интравагинальные аппликации сапропеля. Подогретый до 45 °С сапропель вводят специальным шприцем в количестве 800—1000 г во влагалище на 45—50 мин, затем его вымывают 1%-ным раствором поваренной соли, подогретым до 40 °С. Автор рекомендует и комбинированные аппликации. Сначала сапропель вводят во влагалище по изложенной методике, а затем на 40—45 мин накладывают сапропель в марлевых мешочках при температуре 50 °С на крестцово-поясничную область с обеих сторон. Мешочки закрывают ватным одеялцем и фиксируют тесьмами. После удаления сапропеля область поясницы протирают сухой салфеткой.

А. Н. Вяткин получил положительные результаты после интравагинального введения иловой грязи коровам при катаральных, гнойно-катаральных и скрытых эндометритах. Влагалищные грязевые тампоны оказывают благотворное влияние на все отделы полового аппарата, поэтому их целесообразно использовать как метод симптоматического лечения поражения яичников, труб, метритов, пери- и параметритов.

При хронических гинекологических заболеваниях Н. А. Флегматов и И. Л. Якимчук успешно применили внутривагинальные тампоны и крестцово-поясничные кюветные аппликации озокерита. Для изготовления тампона берут 20—25 г рыхлой ваты и погружают в расплавленный озокерит. После пропитывания озокеритом вату извлекают, охлаждают до температуры 45 °С, тампону придают соответствующую форму и вводят его во влагалище до шейки матки. Тампоны готовят из свежего озокерита. Целесообразно перед введением во влагалище тампон смазывать стерильным рыбьим жиром, предварительно подогретым на водяной бане. Тампоны лучше вводить в вечернее время и оставлять их до утра. Кюветно-аппликационный метод заключается в следующем: расплавленный озокерит наливают в кюветы размером 46 × 36 × 6 см, предварительно выстланные клеенками. Толщина слоя озокерита должна быть 1,5—2,5 см. Охлажденный до 45—50 °С озокерит накладывают на пояснично-крестцовую область, покрывают ватным одеялцем, фиксируют тесьмами и оставляют на 1½—8 ч. Применяют озокерит ежедневно или через день.

Ряд авторов рекомендуют для лечения парентеральную ихтиолотерапию. Так, А. Денисов, Е. Авдеев, Р. С. Акимочкина инъецировали внутримышечно 7%-ный раствор ихтиола на 40%-ном растворе глюкозы в дозе 10 мл. В. А. Акатов и В. Д. Мисайлов 7%-ный раствор ихтиола на 0,85%-ном растворе натрия хлорида вводили коровам по 20, 25, 30, 35, 40, 45 мл. Г. В. Зверева и другие использовали 10%-ный раствор ихтиола на физиологическом растворе. Д. Д. Логвинов рекомендует вводить коровам 7%-ный раствор ихтиола на воде подкожно в дозе 25—30 мл с интервалом

48–72 ч в течение 1–2 нед. Ихтиол обладает противовоспалительным, сосудосуживающим, болеутоляющим и сокращающим матку свойствами. Лечение ихтиолом в сочетании с глюкозой более эффективно, так как последняя улучшает работу сердца, функцию печени и усиливает обменные процессы.

В ветеринарной гинекологии заслуживают также широкого использования хорошо зарекомендовавшие себя в медицинской практике методы электротерапии. Опыты А. Ю. Тарасевича показали, что под влиянием диатермии и фарадизации наступает гиперемия матки, повышается тонус ее мышц, в результате чего она освобождается от экссудата. Кроме того, электротерапия стимулирует функции ретикулоэндотелиальной системы. Фарадизация противопоказана при септикопиемии и острых гнойных процессах.

Одновременно с местной терапией или самостоятельно можно проводить и симптоматическое лечение, рассчитанное на усиление кровообращения в матке, повышение тонуса ее мышц и нервных элементов. Клиницисты уже давно заметили, что при наличии в матке последа, экссудата, лохий и другого содержимого или при ее воспалительном состоянии желтое тело цикла или беременности не рассасывается. По излечении эндометрита оно претерпевает обратное развитие. Наряду с этим рассасывание желтого тела ускоряет разрешение воспалительных процессов в матке и освобождение ее от содержимого.

Для стимуляции сокращений матки используют общие тонизирующие средства или специфические маточные препараты. Их применяют в следующих дозах: питуитрин подкожно 8–10 ЕД на 100 кг массы тела 1–2 раза в день в течение 6 сут; окситоцин внутривенно 20–40 ЕД, подкожно и внутримышечно 30–60 ЕД; экстракт спорыньи внутрь 15–25–50 мл (в основном для остановки кровотечения). Применяют также бревиколин, карбахолин, прозерин, блокаду по В. В. Мосину, Д. Д. Логвинову и др.

Повышают тонус мышц матки внутривенные инъекции 100 мл 10%-ного раствора кальция хлорида или глюконата с 12-часовыми интервалами, а также дача внутрь скипидара и ихтиола по 15,0 аа (А. Ю. Тарасевич).

Можно инъецировать подкожно овариолизат в сочетании с местными терапевтическими приемами и маточными препаратами в виде 10–15-дневного лечения, проводимого в такой последовательности:

1) подкожная или внутримышечная инъекция овариолизата (20–30 мл);

2) через 5–7 дней 2–3-кратные орошения матки 5–10%-ным раствором натрия хлорида через двухточный катетер с последующим легким массажем матки и яичников через прямую кишку; интервалы между орошениями 1–2 сут;

3) дача после орошений экстракта спорыньи в течение 2 сут по 25 мл 2 раза в день (всего 100 мл).

Сильным стимулирующим действием обладают синтетические эстротенные препараты – синестрол, стильбестрол, диэтилстильбестролпропионат. Внутримышечные ежедневные инъекции 2–3 мл 0,5–1%-ного раствора синестрола или стильбестрола в дозе 20–30 мг на одну инъекцию с последующим введением в течение 4–5 дней окситоцина или питуитрина вызывают большие изменения в половом аппарате: раскрывается шейка матки, быстро восстанавливается ее моторная функция; полость матки освобождается от экссудата; усиливается секреция маточных желез и восстанавливается половая цикличность.

К сожалению, в клинико-экспериментальных исследованиях эти препараты часто применяют при лечении заболеваний матки «вообще», а не по поводу конкретных поражений. Выявление прямых показаний и противопоказаний к использованию синтетических эстрогенов – неотложная задача ветеринарной гинекологии. То же следует сказать относительно СЖК, пилокарпина, прозерина и карбахолина.

При лечении животных, особенно в зимний и весенний периоды, полезно применять витамины: концентрат токоферола (вит. Е) – 5,8 и 10 мл с интервалом 24 ч; концентрат ретинола (вит. А) – 1000 МЕ раз в день; кальциферол (вит. D) с цель профилактики – 1 тыс. МЕ, с лечебной целью – 5–6 тыс. МЕ на 100 кг массы тела; тривитамин 5 мл с интервалом 4–5 дней (в 1 мл содержится 15 тыс. МЕ ретинола, 20 тыс. МЕ холикальциферола, 10 мг токоферола).

Задача лечащего врача заключается в том, чтобы из большого количества факторов, обусловливающих бесплодие, выявить главные. В процессе лечения следует избегать стандарта; в каждом случае по результатам всестороннего изучения животного необходимо разработать теоретическое обоснование намечаемого комплекса мероприятий и выбрать наиболее рациональные формы терапии, позволяющие свести к минимуму количество дней бесплодия. Никогда не нужно ориентироваться на универсализм какого-либо одного средства и метода терапии. Если назначенный курс терапии не дает эффекта, следует вновь проанализировать больного и патологический процесс, чтобы своевременно перестроить методы лечения. Способность к воспроизводству обычно наступает только после выздоровления. Для уменьшения количества дней бесплодия при всех поражениях наружных половых органов, влагалища следует практиковать искусственное осеменение еще в процессе лечения.

Алиментарное бесплодие (пищевое, от лат. alimentum – пища) – нарушение воспроизводства животных вследствие общей или качественной недостаточности кормов.

Для установления причин и разновидностей алиментарного бесплодия наиболее существенное значение имеет анализ кормового рациона, кормовых ресурсов, организации кормления животных, в частности молодняка, на всем протяжении роста и развития.

Бесплодие как следствие истощения. Низкая урожайность, несвоевременный подвоз кормов, неправильная их обработка для скармливания, порча кормов вследствие неправильного хранения и другие нарушения правил кормопроизводства и кормления могут быть причинами бесплодия. Общий недостаток питания, оказывая отрицательное влияние на весь организм, прежде всего нарушает динамику половых циклов в виде анафродизии и неполноценных половых циклов.

Клинические признаки. У истощенных животных отсутствуют половые циклы. Течка, половая охота или овуляция не наступает. При ректальном исследовании устанавливают уменьшение яичников, плотность их. Иногда находят крупные желтые тела, но фолликулов не бывает или их созревание задерживается, а овуляция не происходит и фолликул подвергается лютеинизации или превращается в фолликулярную кисту. Признаков воспалительных процессов не устанавливают.

Алиментарное бесплодие может протекать в форме гипопротеинемии. Уровень общего белка в сыворотке крови снижается, процентное соотношение альбуминовых и глобулиновых фракций изменяется. Альбуминовая и бета-глобулиновая фракции снижаются на длительный период, альфа- и гамма-глобулиновые фракции сравнительно быстро восстанавливаются (А. И. Пучковский).

Отрицательно влияет концентратный тип кормления, что связано с нарушением эндокринно-трофических механизмов. Алиментарное бесплодие может проявляться и в форме скрытых абортов или рождения нежизнеспособного приплода.

Бесплодие как следствие ожирения. Причиной этого бесплодия является скармливание большого количества свекловичного жома, барды, жмыхов, концентратов без учета норм. Одностороннее кормление при отсутствии моциона благоприятствует отложению жира в организме, в частности в половом аппарате самки. Яичники подвергаются жировому перерождению и жировой инфильтрации. В основе бесплодия на почве ожирения, безусловно, лежит нарушение функций эндокринной системы и главным образом яичников и гипофиза. Однако патогенез, в частности вопрос о том, где локализуется первичный процесс, часто остается невыясненным.

Клинические признаки характеризуются общим ожирением, анафродизией, увеличением в объеме яичников, их плотностью, наличием кист и желтых тел. У животных наблюдаются неполноценные половые циклы, отсутствие оплодотворяемости при нормальном ритме и формировании стадии возбуждения полового цикла. Иногда отмечается атрофия матки, выражающаяся уменьшением ее объема, дряблостью консистенции и отсутствием или слабостью ригидности.

Бесплодие как следствие неполноценности кормов. Причины – недостаток или избыток белков, витаминов, макро- и микроэлементов в рационе, скармливание испорченных, недоброкачественных кормов. Практические наблюдения и экспериментальные исследования последних лет свидетельствуют о тесной зависимости плодовитости животных от качества кормов. Следует иметь в виду, что отсутствие, недостаточное количество, а иногда избыток одного из компонентов кормового рациона (витаминов, белков, углеводов, кальция, фосфора, марганца, йода, железа, кобальта и др.) даже при хорошей общей упитанности животного могут привести к бесплодию. Так, при недостатке в рационе углеводов снижается уровень резервной щелочности и сахара в крови, повышается количество кетоновых тел, появляется алиментарная токсемия и нарушается воспроизводительная функция. Большое влияние на воспроизводительную функцию животных оказывает йод, который входит в состав гормонов щитовидной железы. Он усиливает возбудимость центральной нервной системы, повышает обмен веществ, активизирует половую функцию. При недостатке в рационе йода у самок задерживается половое созревание, появляются неполноценные половые циклы (чаще ановуляторные) с образованием фолликулярных кист, возникает бесплодие, появляются аборты, задержание последа и пр., у быков понижается потенция и ухудшается качество спермы. При недостатке в рационе кобальта у коров отмечаются анемия, неполноценные половые циклы, снижается оплодотворяемость, наблюдаются аборты, задержание последа, субинволюция матки, эндометриты и залеживание до и после родов.

Важную роль в организме животного выполняет марганец. Он необходим для выделения передней долей гипофиза гормонов, оказывающих влияние на функцию яичников и молочной железы. При недостатке его нарушается развитие половых органов, удлиняются сроки полового созревания, снижаются оплодотворяемость и жизненность приплода. Появляются аборты. При избытке марганца в кормах уменьшается усвояемость железа и происходит обеднение организма йодом. Медь необходима для нормальной функции яичников, гипоталамуса и гипофиза. Она вступает в обмен с молибденом, кальцием, марганцем.

В возникновении бесплодия особенно большое значение имеет недостаток ретинола, что может привести к перерождению эпителия эндометрия — его ороговению, а также, по-видимому, дегенеративным изменениям яйцевых клеток. При тяжелом А-гиповитаминозе у коров наблюдаются истощение, изъязвление роговицы и другие воспалительные процессы глаз. Один из признаков А-гиповитаминоза у коров,— изменение цвета молока и масла. Летнее масло, богатое ретинолом,— ярко-желтого цвета.

Отрицательное влияние В-гиповитаминоза на плодовитость животных обычно сочетается с неправильным подбором белковой части рациона (избыток) и проявляется дегенеративными изменениями половых желез и нарушением половых циклов. Кальциферол (вит. D), не имея прямого отношения к плодовитости животных, оказывает благоприятное влияние на минеральный обмен вообще и поддерживает в частности надлежащую концентрацию в крови солей кальция и фосфора. При его недостатке нарушаются окислительно-восстановительный обмен и воспроизводительная функция (атрофия и склероз яичников). Е-гиповитаминоз вызывает бесплодие вследствие нарушения течения беременности (см. «Алиментарные аборты»).

Отрицательное влияние на половые функции могут оказать включение в рацион прогорклых жмыхов (испорченные жиры), кормление преимущественно бардой. Нужно учитывать и степень кислотности кормов, так как они могут вызвать общий ацидоз и бесплодие. Ацидозом можно, по-видимому, объяснить наблюдавшееся иногда бесплодие животных, получавших очень большое количество силоса.

Клинические признаки бесплодия при качественной недостаточности кормов те же, что и при бесплодии от истощения или ожирения.

Алиментарная импотенция. Симптомы алиментарной импотенции неспецифичны; к ним относятся слабые половые рефлексы или их полное отсутствие, асперматизм, аспермия, тератоспермия, некроспермия, олигоспермативм, олигоспермия, наличие кетоновых тел в сперме.

Клинические признаки поражения полового аппарата могут отсутствовать. Решающее значение имеют осмотр производителя (слабая упитанность или ожирение), а также изучение и анализ его рациона в последние 2—3 мес.

В половой сезон производитель вырабатывает большое количество спермы, секретов придаточных половых желез, затрачивает много энергии на нервно-мышечную работу во время полового акта. Все эти затраты могут быть компенсированы только включением в рацион необходимого количества и определенного качества кормов.

Недостаточное содержание в рационе белка нарушает сперматогенез и деятельность придаточных половых желез; у производителя появляются асперматизм, аспермия, тератоспермия или понижается резистентность спермиев. Добавление в рацион кровяной или мясокостной муки, молока, яиц оказывает благоприятное действие на производителей. При скармливании растительных белков необходимо разнообразить их путем сочетания различных видов концентратов (овес, отруби, жмыхи, горох и др.). Избыток белка и вообще одностороннее кормление могут нарушить половую функцию вследствие ожирения или расстройства сперматогенеза.

Включение в рацион значительного количества кислого жома, недоброкачественного силоса обусловливает образование недоокисленных продуктов, о наличии которых можно судить по исследованию мочи производителя на ацетон.

Алиментарный инфантилизм – недоразвитие молодых животных в обычные сроки, необходимые для полового созревания, вследствие недокармливания.

Клинические признаки. Для алиментарного инфантилизма характерны недоразвитие животных, отсутствие половых циклов при достижении возраста, при котором должна наступать половая зрелость. У самцов для инфантилизма характерны отставание в росте, недоразвитие тестикулов и других компонентов полового аппарата, отсутствие полового возбуждения и реакции на самку при достижении возраста, при котором у данного вида проявляется сексуальность.

Диагноз. Поставить точный диагноз на алиментарное бесплодие можно только сочетая клинические и лабораторные исследования (на индикан, уробилин, желчные пигменты, ацетон, каротин, ретинол, общий белок, сахар, кальций, неорганический фосфор, резервную щелочность и др.) животных и используемых кормов.

Прогноз зависит от степени нарушения обменных процессов.

Лечение. При алиментарном инфантилизме надо прежде всего организовать полноценное кормление ремонтного молодняка со дня его рождения, во время подсосного периода, полового созревания, беременности и т. д. Осуществлять общение с вазэктомированными самцами телок с 14–15-месячного возраста для стимуляции половой функции.

Производителям следует давать корма, богатые витаминами (зеленый корм, проросшие овес и пшеницу, красную морковь). Положительное влияние рационального кормления проявляется не сразу. Увеличение объема эякулята, повышение концентрации и активности спермиев наблюдаются только через несколько недель после улучшения кормления. Стимулируют половую функцию естественными и искусственными средствами. Организуют правильное пастбищное содержание, моцион, инсоляцию.

На станциях и основных пунктах искусственного осеменения в рацион производителей нужно вводить овес (он содержит незаменимую аминокислоту – аргинин). В дневном рационе наряду с концентратами должно быть не менее 25% сена, зеленых кормов, 5–10% корнеплодов, особенно моркови.

Для коров и быков-производителей необходимо составлять диетические рационы из хорошего сена, сенажа, силоса, хвойной и витаминной травяной муки, красной моркови, проросшего зерна, гидропонной зелени. Вводят подкожно корове или дают с кормом концентрат витамина А – 100–200 тыс. ИЕ; кальциферол – по 1 тыс. для профилактики или 5–10 тыс. подкожно или внутрь при лечении на 100 кг живой массы; рыбий жир – по 100–200 мл 2 раза в день с кормом, облученные дрожжи; концентрат токоферола внутримышечно или подкожно коровам в дозе 700–900 мг, 2–4 инъекции с интервалом 5–6 дней; тривитамин внутримышечно.

При недостатке фосфора включают в рацион 25–50 г костной муки, 15–25 г фосфорнокислого кальция, 90–170 г диаммонийфосфата, 70–200 г кормового обесфторенного фосфата, 50–200 г кормового преципитата; при недостатке кальция – по 30–50 г мела. Применяют брикеты, солевые смеси, таблетки.

Быкам в рацион целесообразно включать 6–8 кг сахарной свеклы или 1–1,5 кг свекольной патоки, от 2 до 10 л обрата, до 400 г мясокостной муки. После улучшения упитанности организуют дозированное общение самок с пробником, массируют яичники; применяют тканевые препараты и организуют другие мероприятия.

Парентеральное введение белковых препаратов (сыворотка крови, аминопептид-2 и др.) на фоне полноценного кормления нормализует воспроизводительную функцию и уровень белка в крови животных (А. И. Пучковский).

При ожирении хорошие результаты обычно дают замена концентратов сочными кормами и активный моцион. Но при ожирении бесплодие устраняется труднее, чем при общем голодании или качественной недостаточности рациона.

Обычно пастбищное содержание, моцион, общение с пробником, инсоляция способствуют быстрому восстановлению плодовитости. Однако в ряде случаев после весенне-зимних недокормов половая цикличка восстанавливается только через 4—6 мес, несмотря на хорошее кормление животных и пастбищное содержание.

Эксплуатационное бесплодие — нарушение воспроизводства животных как следствие односторонней чрезмерной эксплуатации.

Причины: чрезмерная односторонняя эксплуатация животных; усиленный тренинг на бегах, скачках; непрерывная 300-дневная и более длительная лактация при пропусках половых циклов в первый и второй месяцы после родов; укорочение сухостойного периода у коров; осеменение самок до достижения физиологической зрелости; интенсивное раздаивание коров, особенно первотелок, кобыл; продолжительный подсосный период у свиноматок. При неправильной организации подсосного метода выращивания телят в молочном скотоводстве у коров также происходит нарушение половой функции (Ю. Ш. Пашаев). У производителей бесплодие возникает вследствие частого получения спермы при искусственном осеменении.

При эксплуатационном бесплодии происходит нарушение обмена веществ, так как с молоком выделяется большое количество жизненно важных веществ, что создает в организме условия для количественного и качественного голодания. Кроме того, «молочное бесплодие» можно объяснить усилением реакции гипофиза на нервные импульсы, исходящие от молочной железы. Эти импульсы возникают из-за раздражения сосков сосунами или во время доения и массажа вымени. Эти факторы могут усугубляться погрешностями кормления в форме общей или качественной неполноценности рациона.

Клинические признаки малоспецифичны. Отсутствуют половые циклы в первые месяцы после родов, асинхронно проявляются стадии возбуждения, отмечаются ановуляторные, алибидные и другие неполноценные половые циклы. Наблюдается депрессия яичников — анафродизия, персистентное жёлтое тело, киста, уменьшение одного или обоих яичников. Яичники имеют упруго-плотную консистенцию; иногда выявляются фолликулы, но они остаются стабильными на протяжении длительного периода. При лактационном бесплодии наблюдаются признаки остеомаляции, болезненность в области печени, опухание суставов, сетчатое строение костей на рентгеновских снимках.

Диагноз. Нарушение динамики половых циклов при усиленной эксплуатации животных и отсутствии патологических изменений служит достаточным основанием к постановке диагноза на эксплуатационное бесплодие.

Прогноз благоприятный, хотя следует иметь в виду указания некоторых авторов на так называемую лактационную атрофию матки, наблюдающуюся у высокопродуктивных молочных коров после седьмой-восьмой стельности.

Лечение заключается в применении полноценного кормления, моциона, пастбищного содержания, в общении самок с пробником, массаже матки,

яичников в целях усиления их кровообращения. При необходимости применяют гонадостимулирующие препараты или производят операции на яичниках. Переутомленным кобылам обычно достаточно предоставить 2—3-дневный отдых с последующей умеренной работой (типа моциона) в течение 10—15 дней, чтобы у них восстановились половые циклы. Рекомендуемое некоторыми авторами отдавливание желтого тела практиковать не следует.

Организуют правильное машинное доение коров. Коровам мясных пород после родов усиливают кормление, практикуют регламентированный подсос (3 раза в сутки), что ускоряет инволюцию половых органов и повышает оплодотворяемость (В. К. Копытин).

Эксплуатационная импотенция является обычно следствием двух причин: в результате усталости при чрезмерной мышечной работе; половой перегрузки.

Чрезмерная работа (транспортная работа, усиленный тренинг, использование на полевых работах и др.) действует угнетающе на проявление половых рефлексов и на количество и качество спермы (некроспермия). С другой стороны, недостаток моциона вызывает ожирение, общую вялость, уменьшение объема эякулята и слабую активность спермиев. Продолжительность моциона должна решаться в каждом случае строго индивидуально. Критерием в этом вопросе могут служить только показатели качества спермы. Отсутствие моциона во много раз вреднее работы. Регулярная двукратная ежедневная $1^1/_2$- или 2-часовая проводка жеребцов, проездка на них в качалке, подвозка кормов, выпуск в левады должны расцениваться как зоогигиенический минимум, как профилактическое мероприятие против импотенции. То же следует сказать и относительно быков-производителей. Пастбищное содержание быков, баранов и хряков — одно из лучших профилактических и лечебных мероприятий против импотенции.

Половое истощение выражается ослаблением или прекращением спермообразования или нарушением динамики полового акта вследствие усиленной половой функции производителя.

Клинические признаки. К симптомам полового истощения относятся асперматизм, аспермия, олигоспермия, олигосперматизм, тератоспермия, содержание в эякуляте большого количества незрелых форм спермиев и понижение их активности и переживаемости. Наряду с изменением качества спермы ослабляются половые рефлексы: обнимательный, совокупительный, эякуляция и особенно эрекция.

Эксплуатационная импотенция ярко проявляется у самцов северных оленей. В период полового сезона осеменение маточного состава осуществляется взрослыми сильными самцами. После их полового истощения в качестве производителей работают «третьяки» (самцы $2^1/_2$ лет), а после истощения последних оставшихся неосемененными самок покрывают $1^1/_2$-летними самцами.

Половое истощение наступает быстрее у жеребцов и хряков; быки и бараны значительно устойчивее в этом отношении. Это объясняется разницей в расходовании ими энергии во время полового акта и в объеме эякулята. У животных с маточным типом осеменения половой акт длиннее и объем эякулята в несколько десятков и даже сотен раз больше, чем у животных с влагалищным типом осеменения.

Прогноз благоприятный.

Лечение. Необходимо прекратить на некоторое время использование производителя или значительно уменьшить число коитусов. Одновременно нормализуют кормление и содержание.

Климатическое бесплодие – нарушение воспроизводства животных вследствие угнетения половой функции метеорологическими факторами (избыток тепла и света или сильный холод) или ненормальными условиями содержания (отсутствие помещений, плохая подготовка к зимовке и др.).

Причины. Резкие перемены климата (южного на северный или наоборот) в связи с перемещением животных в другие районы, необеспеченность их помещениями в зимний период или навесами для ограждения от солнца летом могут сопровождаться бесплодием в результате новых условий инсоляции, необычного состава кормов, температуры воздуха и других внешних воздействий, сказывающихся на обмене веществ. Возможность климатического бесплодия следует иметь в виду, в частности, при импорте животных.

Плодовитость животных может меняться под влиянием не только географических условий, но и метеорологических колебаний в отдельные годы в одной и той же местности.

Х. И. Животков отмечает, что снижение на несколько дней температуры воздуха до 3–1° (апрель – май) задерживает развитие фолликулов и проявление охоты у кобыл. Повышение температуры воздуха до 35–40 °С тоже приводит к угнетению половой функции. В. Я. Никитин установил прямую зависимость интенсивности сексуальных процессов у кроликов от колебаний температуры наружного воздуха.

В жаркий сезон года у животных снижается функциональная активность щитовидной железы, аденогипофиза, яичников и матки (Г. А. Черемисинов, А. Г. Нежданов).

Однако климатическое бесплодие можно устранить созданием комфортных условий содержания животных. При современной технике имеется возможность не только ослабить или нейтрализовать отрицательное влияние микроклимата, но и повысить плодовитость животных.

Клинические признаки: яичники уменьшены, равномерно плотные, иногда обнаруживается желтое тело, фолликул или киста. У животных наблюдается анафродизия при нормальном (клиническом) состоянии полового аппарата; иногда могут выпадать отдельные признаки стадии возбуждения полового цикла – течка (или она проявляется слабо), общая реакция, охота, овуляция, вследствие чего у животных наблюдается ареактивный, ановуляторный, алибидный или анэстральный половой цикл. У некоторых животных течка, общая реакция и охота проявляются, но оплодотворения не происходит. У бесплодных животных нередко обнаруживаются заболевания ревматического характера, простудные и другие болезни.

Климатические факторы оказывают сильное влияние и на производителей, обусловливая климатическую импотенцию в виде ослабления или прекращения половых рефлексов или понижения количества и качества спермы (олигоспермия, олигосперматизм, аспермия или некроспермия). Например, у барана при длинном световом дне происходит нарушение сперматогенеза, количество спермиев, образующихся из сперматогоний, снижается до 10 и меньше (вместо 16).

У северных оленей длительность светового дня является основным фактором, обусловливающим половую активность. В утренние часы, в ясные морозные дни сексуальные процессы проявляются ярко. В теплые ненастные дни, а также к вечеру сексуальность понижается. Ночью половая активность не проявляется.

У овец летом вследствие удлинения светового дня наблюдается климатическое бесплодие, проявляющееся в анафродизии без существенных морфологических изменений в половом аппарате.

Прогноз благоприятный.

Лечение. Главное внимание должно быть направлено на обеспечение всего поголовья добротными помещениями. Особенно важно содержать молодняк в сухих, светлых, хорошо вентилируемых помещениях. Организуют регулярный моцион во все времена года. Зимой ежедневный моцион должен продолжаться не менее 2–3 ч. В хорошую погоду бóльшую часть суток молодняк лучше держать на выгульном дворе, а летом в лагерях. Не допускают переохлаждения и перегрева животных. У овец удлинение ночи и укорочение дня, а у лошадей, наоборот, удлинение дня и укорочение ночи стимулируют половую активность.

Искусственно приобретенное бесплодие – нарушение воспроизводства животных вследствие неправильной организации и проведения естественного или искусственного осеменения.

Причины искусственно приобретенного бесплодия самок:

1) плохо поставленный учет работы по воспроизводству, вследствие чего осеменение животных проводится без плана; наиболее частая причина бесплодия – несвоевременное осеменение животных, осеменение самок без учета формирования стадии возбуждения и ее феноменов, осеменение без пробника, пропуски охоты;

2) низкая квалификация техников по искусственному осеменению, незнание животноводами правил организации методов искусственного и естественного осеменения;

3) низкое качество используемой спермы, ее микробная и грибковая загрязненность, несоблюдение правил техники искусственного и естественного осеменения;

4) проведение искусственного осеменения животных в местах их содержания, что обусловливает инфицирование половых органов и инструментов;

5) животным после осеменения не предоставляют покой, например коров выпускают в стадо; прыжки осемененной коровы на других коров приводят к бесплодию, потому что во время них из матки коровы вместе со слизью выдавливается и сперма;

6) неумелый выбор производителя (различные формы импотенции), недостаточное количество или отсутствие производителей;

7) неправильное использование производителя, например чрезмерная половая нагрузка;

8) неправильный подбор пар: крупный производи[тель] [с]лишком низкорослая самка или, наоборот, маленький бычок в стаде крупн[ых] [ко]ров, проба молодых телок и коневаток на охоту сильно возбудим[ыми] [бы]ки, пугает самок, а это тормозит все половые рефлексы [и] ...

9) невыявление неоплодотворившихся маток [в] [ра]нние сроки осеменения;

10) неправильная выбраковка маточного с[остава]. Без ветеринарного исследования отбирают беременных [маток] на мясопоставки, а бесплодных оставляют в хозяйстве, искусственно повышается яловость;

11) все формы бесплодия производи[тельно] [ли]бо, гинекологических болезней.

Клинические признаки нехарактерн[ые] [для] искусственно приобретенного бесплодия сам[ок]. Они клинически проявляются полноценные ста[ло]. Ложная охота вследствие несвоевременного осеме[нения]. Неправильное содержание, [не]правильное кормление, сильное возбуждение, **Ликвидация искусственно приоб[ретенного]** бесплодия – внимание уделяют выбору времен[и осеменения]. Производители хорошо осу-

454
Новые русские книги
Новые русские книги
Новые русские книги

воспроизводству животных обычно встречается с полноценными половыми циклами, для которых характерно наличие в стадии возбуждения всех феноменов полового цикла – охота, течка, овуляция и половое возбуждение, но при таких условиях оплодотворения может не быть, если не будет учтена взаимосвязь этих процессов во времени.

Как известно, для оплодотворения необходимы зрелая живая яйцеклетка, живые активные спермии. Яйцевая клетка после ее выделения из фолликула сохраняет способность к оплодотворению только 3–6 ч, а спермии, введенные в половой аппарат самки, обычно остаются жизнеспособными не больше 48 ч. Оплодотворения можно ждать только тогда, когда к моменту овуляции в матке имеются спермии, «ожидающие» яйцевую клетку.

Н. Л. Морозов, Н. И. Полянцев, В. В. Храмцов, Н. В. Никишев и др. установили, что у коров стадия возбуждения может формироваться и протекать в нескольких вариантах. Нередко три феномена стадии возбуждения полового цикла (течка, половое возбуждение, охота) проявляются одновременно, а через несколько часов после окончания охоты происходит овуляция. В таких случаях осеменение, проведенное после выявления только одного из феноменов, может сопровождаться оплодотворением. Этим и объясняется оплодотворение части коров в тех хозяйствах, где время осеменения определяет доярка, пастух или другой работник животноводства только на основании выявления признаков течки или полового возбуждения.

Стадия возбуждения может длиться несколько дней постепенно, последовательно включая в симптомокомплекс признаков отдельные феномены полового цикла.

Обычно вначале появляются признаки течки, через 2–3 дня выявляются симптомы полового возбуждения (коровы прыгают на других коров, позволяют вскакивать на себя другим коровам, но не допускают садки на себя быка). Сочетанное проявление феноменов течки и полового возбуждения иногда продолжается 2–4 дня, а затем у коровы наступает охота, которая длится 12–18 ч, и только через 10–15 ч после окончания охоты происходит овуляция. В таких случаях осеменение коровы после установления течки дает наименьший процент оплодотворений, потому что спермии попадут в матку задолго до овуляции и погибнут, не дождавшись встречи с яйцом. Вероятность оплодотворения больше, если осеменять животных при выявлении у них признаков течки и полового возбуждения. Однако и в этом случае срок между введением спермы и овуляцией может быть слишком большим и спермии погибнут до выделения яйца.

Наибольший процент оплодотворений происходит только тогда, когда осеменяют по выявлении охоты, так как при этом спермии попадают в половые пути самки незадолго до овуляции, могут пережить это время, встретив яйцо, еще пригодное для оплодотворения. Поэтому специалисты, не признающие стадий и феноменов полового цикла, а объединяющие их в смутное, обезличенное, путаное понятие «половая активность» или обобщающие их в термины «течка» или «охота», неизбежно вынуждены работать вслепую.

Необходимо также правильно определить время и кратность естественного и искусственного осеменения в период половой охоты.

Искусственно приобретенная импотенция самцов – нарушение плодовитости вследствие наслоения порочных условных рефлексов на врожденные половые рефлексы.

Нарушение обнимательного и совокупительного рефлексов. Удары, наносимые производителю маткой, неправильная

подготовка искусственной вагины и другие нарушения техники осеменения могут послужить причиной возникновения условного тормозящего рефлекса на присутствие посторонних людей, на матку без путок, на помещение, на искусственную вагину, на масть матки и другие факторы.

Клинические признаки: торможение или отсутствие обнимательного и совокупительного рефлексов при нормальном состоянии полового аппарата и других систем организма. Как разновидность извращения обнимательного рефлекса следует отметить гомосексуализм, проявляющийся часто у баранов в виде стремления делать садки на баранов, а не на самок.

Лечение. Прежде всего устраняют факторы, тормозящие половой акт. Производителя выдерживают некоторое время в изоляции с целью добиться угасания извращенных условных рефлексов. Для исключения порочных рефлексов (на помещение, искусственную вагину) и других видов импотенции производителя испытывают в новой обстановке. Нередко жеребцы, быки и бараны, проявляющие импотенцию при ручном спаривании, обнаруживают яркую активность в косяке и в стаде. Можно использовать средства, тонизирующие половой аппарат и организм.

Нарушение рефлекса эрекции. Возникает при наслоении порочных условных рефлексов вследствие погрешностей в проведении осеменения или получения спермы. При диагностике следует учитывать, что нарушение рефлекса эрекции наблюдается и при симптоматическом бесплодии в результате поражения семенников и простаты, заболеваний нервной и эндокринной систем; ряд авторов ставят в связь расстройство эрекции с концентрацией в крови цитоспермотоксинов (К. Р. Викторов) и с алиментарной импотенцией. Нередко вялой эрекции или полному ее нарушению сопутствует расстройство других рефлексов.

Клинические признаки. Нарушение рефлекса эрекции проявляется отсутствием или слабым напряжением полового члена, наступлением эрекции только после длительного контакта с самкой. У некоторых производителей наблюдается преждевременное набухание головки полового члена, что делает невозможным введение его в вагину.

Нарушение рефлекса эякуляции наступает от тех же причин, что и нарушение рефлекса эрекции.

Клинические признаки. Нарушение рефлекса эякуляции может наблюдаться в двух формах: 1) в нарушении динамики выделения эякулята (асперматизм и олигосперматизм) и 2) в неполноценности эякулята (аспермия, олигоспермия, некроспермия, тератоспермия).

После многократных бесплодных садок у производителя появляется безразличие к матке, т. е. ослабевают и другие рефлексы. Нередко эякулят выделяется после контуса. Медленно стекая из мочеиспускательного канала, спермии могут проникнуть в мочевой пузырь и примешаться к моче. У производителей, страдающих онанизмом, сперма выделяется преждевременно, до введения во влагалище полового члена и даже до наступления эрекции или в ее начале.

При дифференциальной диагностике необходимо исключить органические изменения семенника, придатка, придаточных половых желез и других участков полового аппарата, так как в ряде случаев асперматизм служит симптомом поражения половых путей (облитерация спермиопроводов, гипертрофия простаты, новообразования) или является следствием болевых ощущений в области поясницы, таза и конечностей.

Лечение. Основным элементом терапии является правильное содержание животного. Производителя, пришедшего в очень сильное возбуждение, необходимо отвлечь проводкой. Отдельные производители хорошо осу-

ществляют половой акт после отвлекающей прогонки; у других, наоборот, проводка перед коитусом вызывает перевозбуждение. У одного рысака, страдающего асперматизмом, мы с успехом регулировали половой акт дачей 20—25 г бромистого натрия за 25—30 мин до коитуса. Производителей, страдающих онанизмом, полезно использовать в работе.

Молодым самцам — будущим производителям с целью профилактики онанизма необходимо с момента наступления полового созревания предоставить регулярный коитус или от них получают сперму на искусственную вагину.

Искусственно направленное бесплодие — целенаправленно вызванное временное или постоянное нарушение плодовитости самок и самцов для того, чтобы получить от них продукцию в максимальном количестве и лучшего качества.

В отличие от уже описанных форм бесплодия, вызывающих яловость и наносящих ущерб животноводству, искусственно направленное бесплодие не сказывается на проценте яловости (получение приплода от этих животных не планируется) и дает возможность хозяйству увеличить доход путем повышения количества и качества продуктов животноводства.

Данное бесплодие применяется в трех разновидностях. Первая разновидность — выдерживание без осеменения молодых самок со времени полового созревания до достижения ими физиологической зрелости. Для этого не допускают преждевременного осеменения самок, так как от них, как правило, родится хилый, нежизнеспособный приплод. Кроме того, беременность отрицательно отражается на росте, развитии и продуктивности матерей. Роды у них протекают с осложнениями вследствие узости таза. Если у таких первотелок роды проходят благополучно, то вследствие перегрузки организма животные, как правило, в течение длительного срока остаются бесплодными (эксплуатационное бесплодие), их молочная продуктивность низкая. Производственный опыт свидетельствует, что хозяйству выгоднее на 2—4 мес позднее получить полноценную корову, чем за счет осеменения недоразвитой телки иметь слабый приплод и низкопродуктивную первотелку, остающуюся бесплодной на протяжении 3—5 мес и дольше и малопродуктивной на всю жизнь. Эта разновидность искусственно направленного бесплодия с созданием специализированных комплексов (ферм) по целенаправленному выращиванию ремонтных телок теряет свое значение.

Вторая разновидность — временное выдерживание без осеменения взрослых самок, чтобы получить приплод в наиболее благоприятное для его выращивания время года. Например, коров мясного направления, свиней и овец осеменяют с таким расчетом, чтобы роды происходили весной, ближе к весне или в другие благоприятные в данной зоне периоды года. Нередко хозяйству выгодно, чтобы у животных рождение приплода проходило на протяжении короткого периода (туровые роды), а это возможно только при условии выдерживания животных и последующего их осеменения на протяжении такого же периода, в какой нужно получить приплод. На молочнотоварных фермах для получения круглогодовых родов ремонтных телок осеменяют в такие сроки, чтобы получить приплод и молоко в нужное хозяйству время года.

Третья разновидность — обеспложивание самок и самцов путем удаления у них половых желез, перерезки яйцепроводов, спермиопроводов или воздействия на них другими средствами.

Обеспложивание самцов чаще достигается оперативными методами (орхидэктомия, вазэктомия и др.). Техника орхидэктомии (кастрации) сельско-

хозяйственных животных всех видов излагается в курсе хирургии, поэтому здесь мы ограничиваемся лишь несколькими замечаниями, имеющими существенное значение для практики животноводства.

Значение кастрации самцов заключается не только в улучшении качества мясных продуктов и в увеличении продуктивности отдельных животных, но и в улучшении племенных качеств стада. Правильно и своевременно организованная поголовная кастрация самцов – лучшее профилактическое мероприятие против родственного спаривания. Где не проводится поголовная кастрация всех неплеменных самцов до достижения ими половой зрелости, нельзя вести серьезной и четкой племенной работы даже при наличии пункта искусственного осеменения.

Всех неплеменных барашков, бычков и хряков надо кастрировать не позднее 6-месячного возраста (жеребчиков в 10–12 мес). При этом надо строго следить за тем, чтобы ежегодно к 15 мая и к 15 октября на территории населенного пункта не было ни одного некастрированного неплеменного самца.

Для выявления охоты у самок целесообразно использовать быков-пробников. В зависимости от конкретных условий специалист может использовать два типа пробников: 1) способных осуществлять половой акт, но не выделяющих спермиев в эякуляте, и 2) не производящих коитуса.

Для подготовки пробников, способных осуществлять коитус, подбирают молодых неплеменных самцов, у которых производят вазэктомию или уретростомию.

Вазэктомия – операция, заключающаяся в иссечении участка спермиопровода или придатка тестикула. Оперированных таким образом самцов используют для диагностики охоты, бесплодия, начальных стадий беременности и стимуляции половой функции.

У быков и баранов вазэктомию проводят по методу А. Я. Краснитского, В. С. Шипилова, В. Я. Андреевского, Ю. Г. Казаева и др.

Метод А. Я. Краснитского заключается в рассечении всех слоев мошонки и общей влагалищной оболочки в области каудальной поверхности шейки мошонки, извлечении спермиопровода и иссечении его участка длиной 1–2 см.

Метод В. С. Шипилова. Делают разрезы не в каудальной, а в краниальной части мошонки, что облегчает нахождение спермиопровода. Слои мошонки рассекают путем двух разрезов параллельно шву мошонки на расстоянии 1–1,5 см от него. Молодых самцов вазэктомируют через один разрез. После рассечения общей влагалищной оболочки и извлечения семенного канатика со спермиопроводом последний иссекают. Рану зашивают узловатыми швами. Иссечение спермиопровода является обязательным. Если ограничиться только перерезкой спермиопровода или наложением на него лигатуры, то возможно восстановление проходимости спермиопровода.

Метод В. Я. Андреевского заключается в рассечении правой и левой половины верхушки мошонки, вскрытии общей влагалищной оболочки, извлечении через рану хвоста придатка и иссечении его (рис. 140). Ю. Н. Киприянов предложил своеобразную модификацию метода В. Я. Андреевского, упрощающую проведение операций у быков. Он производит небольшой разрез в области верхушки мошонки и выступивший из раны хвост придатка откручивает пинцетом Кохера; рану не зашивают.

Метод Ю. Г. Казаева отличается от способа В. Я. Андреевского тем, что иссекают не хвост придатка, а начальную часть спермиопровода. Раны, зашитые узловатыми швами, хорошо заживают. После вазэктомии,

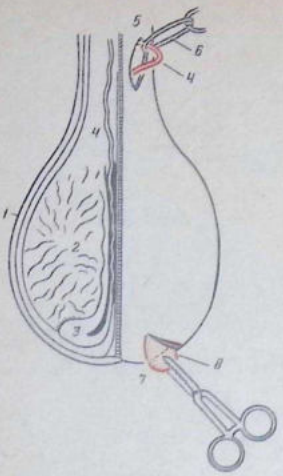


Рис. 140. Оперативные доступы при вазэктомии быков и баранов (пунктиром показаны места перерезки спермиопровода и хвоста придатка):

1 – стенка мошонки; *2* – тестикул; *3* – хвост придатка; *4* – спермиопровод; *5* – место разреза при вазэктомии по А. Я. Красницкому (сзади) или по В. С. Шипилову (спереди); *6* – лигатура, накладываемая на спермиопровод; *7* – место разреза по В. Я. Андреевскому; *8* – хвост придатка, извлекаемый из раны пинцетом.

чтобы не допустить естественного осеменения, необходимо убедиться в правильности операции путем исследования секрета, взятого после заживления раны. Основная масса спермиев, находящихся в ампулах спермиопроводов, погибает через 3 дня. Это позволяет использовать вазэктомированных пробников сразу после снятия швов (Н. А. Желтобрюх).

У вазэктомированных самцов сохраняются спермиогенные и гормональные функции. Они очень активны, так как при вазэктомии спермии, выделяющиеся в полость общей влагалищной оболочки, всасываются и оказывают стимулирующее действие на организм. Вазэктомированные бычки интенсивно растут, и от них получают больше говядины, чем от кастратов (Ю. Н. Киприянов, Н. В. Никишев).

Уретростомия тоже может быть использована для подготовки быков-пробников, но техника этой операции сложнее, чем вазэктомия.

Пробники, неспособные к половому акту, могут быть подготовлены следующими оперативными приемами: а) фиксацией полового члена в препуциальном мешке; б) отведением пениса вместе с препуциальным мешком в сторону или его выворотом; в) препуциотомией.

Отведение пениса в сторону по В. С. Шипилову. Оно заключается в том, что препуций у быка, барана или хряка перемещают в сторону под углом 70–80° от белой линии. Перемещение препуция на меньший угол может привести к контузу (рис. 141). По другому способу В. С. Шипилова в области S-образного изгиба пениса накладывают на верхнее и нижнее его колена три узловатых шва (рис. 142). Подготовленный таким образом пробник хорошо выявляет коров в охоте, делает садки. При этом его пенис не только не выходит из препуциального отверстия, а даже не доходит до него на 6–8 см.

Препуциотомия (способ В. С. Решетняка, И. Я. Пасечника, Ф. С. Шинкарева) заключается в образовании искусственного отверстия в препуциальном мешке, из которого во время садки половой член быка выходит, не касаясь половых органов самки. При отсутствии условий для применения методов длительного хранения спермы на случай возможных перебоев в доставке спермы и других непредвиденных обстоятельств, вынуждающих применять естественное осеменение, целесообразно пользоваться резервными самцами-пробниками.

Лучшим пробником является молодой, активный в половом отношении бык, баран, хряк с иссеченными спермиопроводами (вазэктомированный).

Быков-пробников с отведенным половым членом можно использовать для получения от них спермы на искусственную вагину и последующего ис-

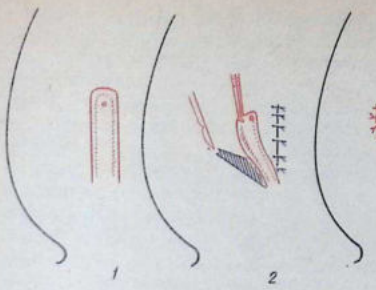


Рис. 141. Схема смещения препуциального мешка у быка (по В. С. Шипилову):
1 – разрезы по сторонам и спереди препуция; *2* – смещение препуция в кожную рану сбоку препуция; *3* – наложение швов на кожу.

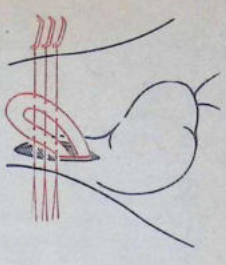


Рис. 142. Сшивание полового члена в сигмовидном изгибе (по В. С. Шипилову).

кусственного осеменения самок в случаях недостаточного количества привозной спермы. Поэтому при подготовке таких пробников необходимо подбирать их из числа самцов плановой породы и не ниже I класса.

На товарных фермах можно использовать пробников, подготовленных любыми методами, а на племзаводах и племфермах применять только оперированных.

Стерилизация самок (резекция труб). Перевязка и резекция яйцепроводов применяются только у собак (по просьбе владельцев, не желающих иметь от самок помета и в то же время стремящихся избежать отрицательного влияния кастрации – сохранить чутье, злобность).

Операционный подход – лапаротомию удобнее производить по белой линии. Яйцепровод отпрепаровывают поблизости от рога матки, накладывают на него лигатуры и рассекают. Наши наблюдения показали, что рассечением трубы цель не достигается, после резекции из культи вырастает эпителий и проходимость яйцепровода восстанавливается. Еще менее надежна перевязка шелком или кетгутом, так как со временем лигатура рассасывается или смещается. У одной собаки после резекции и перевязки маточных концов труб через 18 мес после операции мы наблюдали нормальную беременность.

Чтобы избежать восстановления яйцепроводов, целесообразно рану на ее маточном конце закрыть серозно-мышечными швами или рассечь поперек верхушку рога и наложить кисетный шов с последующим погружением его несколькими узловатыми серозно-мышечными швами.

Овариоэктомия – операция обеспложивания самок путем удаления яичников.

Овариоэктомия у свиней. Показанием к овариоэктомии являются исключительно экономические соображения. Операция легко выполняется у животных средней упитанности в 6–10-месячном возрасте и старше; у молодых свиней ее проводить труднее вследствие незначительной длины связок яичников.

Овариоэктомию проводят различными способами: с лапаротомией через вентральную брюшную стенку (по белой линии), с парамедиальным разрезом или через брюшную стенку.

Описание методов выполнения овариоэктомии здесь не приводится, так как они рассматриваются хирургией.

Овариоэктомия у кобыл. Показаниями к операции служат поражения яичников, понижающие работоспособность лошади или обусловливающие невозможность использования животного вследствие его злобности, опасности для ухаживающего персонала (особенно в стадии возбуждения полового цикла), нимфомания и новообразования в яичниках. Прежде чем приступить к овариоэктомии, животное необходимо подвергнуть тщательному гинекологическому исследованию с целью создать ясное представление о величине, форме яичников и об их взаимоотношении с окружающими тканями. Если при ректальном исследовании не удается обнаружить яичники (атрофия, ранее произведенная овариоэктомия), от операции следует воздержаться. Массового применения эта операция не получила. Существуют два основных оперативных доступа к яичнику кобыл: вагинальный и подвздошный. Большинство специалистов предпочитают вагинальный метод, так как при лапаротомии операцию затрудняют кишечные петли, выпадающие через разрез под влиянием высокого внутрибрюшного давления, свойственного лошади.

Эффективность овариоэктомии выявляется обычно через 2—3 нед, а иногда и позднее — через 2—3 мес после операции.

Овариоэктомия у коров проводится с целью получить от кастрированных животных мясо, богатое жировыми прослойками и отличающееся высокими вкусовыми качествами. После кастрации лактационная кривая снижается медленно, поэтому таких коров целесообразно держать в хозяйстве 1—2 года. Как терапевтическое мероприятие овариоэктомию у коров осуществляют при поражении яичников (кисты, саркоматозные и другие новообразования), нимфомании, обусловливающей общее истощение организма.

Овариоэктомию у овец и коз осуществляют после фиксации животного на левом боку в положении Тренделенбурга. Операцию осуществляют под местной анестезией. Наиболее удобным доступом к яичникам овец является разрез брюшной стенки в области правого или левого паха («бесшерстного места»), предложенный Н. М. Хилькевичем.

Овариоэктомия у собак. Показания к операции: нежелание владельца собаки иметь щенят, стремление избежать неприятных последствий течки (кровянистые выделения из половых органов у комнатных собак, привлечение к дому бродячих собак). Техника операции та же, что и у свиней.

Клиторидектомия (Clitoridectomia) заключается в полном удалении клитора и осуществляется при локализации в области клитора новообразований, особенно злокачественных. Некоторые специалисты рекомендуют сочетать клиторидектомию с овариоэктомией; под влиянием этой операции животное полностью теряет половую потенцию.

Местное обезболивание достигается введением соответствующего раствора в ткани вблизи fossa clitoridis или экстрадуральной (хвостовой) анестезией. После обычной обработки операционного поля рассекают скальпелем кожу. Разрез должен проходить на 1—5 см ниже вентрального угла половой щели до седалищной вырезки. Тело клитора отпрепаровывают ножницами или скальпелем от окружающих тканей. На артериальные веточки, особенно Art. clitoridis, накладывают лигатуру, после чего иссекают все тело клитора. Рану зашивают несколькими стежками швов с валиками, за исключением вентрального угла, оставляемого свободным для стока воспалительного экссудата. Иногда операцию целесообразно сочетать с рассечением промежности.

При наложении шелковых лигатур узлы располагают со стороны слизистой оболочки преддверия, чтобы их можно было легко снять через половую щель. Если пользуются кетгутом, это требование теряет свое значение. В послеоперационный период почти всегда наблюдаются значительные отеки краев раны. На 5–6-й день швы или часть их следует снять и этим предотвратить нагноение в каналах швов и образование фистульных ходов.

Физические и биологические методы стерилизации самок. Стремление избежать тяжелых послеоперационных осложнений побуждает специалистов изыскивать менее опасные приемы стерилизации животных и способы полной замены кровавого, хирургического метода бескровными, физическими или биологическими.

Физические методы овариоэктомии. Установлено, что биологический эффект рентгеновых лучей подобен действию сильных ядов. Эти лучи в малых дозах возбуждают, а в больших угнетают жизнедеятельность живых клеток и даже убивают их. Вторая особенность этих лучей заключается в их избирательном действии: ткани малодифференцированные, находящиеся в стадии роста, особенно неорганизованного, быстрее и сильнее реагируют на облучение. На этом и основано применение метода рентгено- и радиотерапии злокачественных опухолей. Еще в 1903 г. экспериментаторы обратили внимание на то, что после интенсивной рентгенизации самцов кроликов и морских свинок половая функция их понижается или прекращается. Позднее это наблюдение подтвердилось и на людях, длительно работавших в рентгеновских кабинетах.

Специальные опыты показали, что яичник также очень чувствителен к рентгеновым лучам и лучам радия. Чем моложе животное, тем быстрее нарушается функция его яичника под влиянием этих лучей, различные дозы которых оказывают неодинаковое действие на структуру и функциональное состояние данного органа. У животных, облученных сильными дозами, не только обнаруживаются признаки, свойственные для периода после овариоэктомии, но и угасают все половые рефлексы.

Гистологические исследования показали, что под влиянием больших доз рентгеновых лучей истончается корковый слой яичника, рассасываются примордиальные фолликулы и желтые тела, кистозно перерождаются граафовы пузырьки, возникают дегенеративные явления в интерстициальной ткани и сосудах органа. Все патологические изменения, возникающие после рентгено- или радиооблучения, протекают без воспалительной реакции. Перерождение элементов яичника после применения кастрирующей дозы Х-лучей (или радия) начинается уже через 3–4 ч после облучения.

Несмотря на большую работу, проделанную в этой области, вопросы о физических методах кастрации еще не получили практического разрешения.

Биологические методы овариоэктомии. Успехи эндокринологии дают полное основание надеяться, что применением биологических и, в частности, эндокринных препаратов можно вызвать угнетение или прекращение функций яичников.

Животноводы-практики издавна пытались вызвать угнетение половой деятельности введением в полость матки свиньи дробинки, горошины или ячменного зерна. Эти приемы если и нарушают динамику полового цикла, то не в силу физиологической перестройки организма, а в результате развивающихся в матке воспалительных процессов.

Скармливание свиньям пережженной ржи (300–400 г в сутки) за 3 дня до течки иногда обусловливает выпадение стадии возбуждения полового цикла. Однако этим приемом нельзя добиться закономерного прекращения или угнетения половой функции.

Малоплодие. В ветеринарной гинекологии особо выделяют понятие о малоплодии, заключающемся в рождении меньшего количества приплода, чем то, которое могла бы принести самка соответствующего вида и породы животного. Наблюдается малоплодие преимущественно у свиней, у которых иногда родится всего 3–5 поросят. Конкретной причиной малоплодия является низкий уровень фолликулостимулирующего гормона (ФСГ) в крови, а предрасполагающими к нему факторами следует считать недостаточность кормления, качественную дефектность кормов (авитаминозы, голодание, односторонее питание), плохие помещения, иногда – неполноценность производителя, несвоевременное осеменение, использование неполноценной спермы, травмы беременных самок (при групповом содержании), родственное разведение.

Малоплодие может обусловливаться теми же причинами, что и бесплодие, а также неполными абортами, исходами которых являются резорбция

зародышей, мумификация и мацерация плодов из-за погрешностей в содержании и кормлении беременных самок.

Многоплодие. Некоторые специалисты пришли к заключению, что плодовитость сельскохозяйственных животных не должна превышать известные пределы. Поэтому рождение двоен, троен у животных, приносящих обычно один плод, вызывало беспокойство и расценивалось как проявление атавизма, как признак вырождения.

Например, романовские овцы иногда приносят тройни, четырех и даже шесть ягнят. Таких овец некоторые животноводы предлагают выбраковывать, чтобы предотвратить «вырождение» породы. В свиноводстве оптимумом плодовитости считали 10—12 поросят в одном приплоде. Некоторые зоотехники высказываются за то, чтобы не пользоваться «двойневыми» бычками в качестве производителей, так как они опасаются увеличения случаев многоплодной беременности.

Эти соображения базируются на следующих данных. При многоплодной беременности: 1) масса каждого плода всегда ниже массы одиночного; 2) отмечается частый и большой отход приплода вследствие слабости новорожденных; 3) чаще, чем при одноплодной беременности, наблюдаются осложнения беременности, родов и послеродового периода вследствие сильного растяжения матки и брюшных стенок; 4) приплод требует к себе большого внимания и кропотливого ухода (искусственное подкармливание и т. д.); 5) приплод якобы оказывается малопродуктивным.

Практика передовиков животноводства показала, что, несмотря на более низкую массу новорожденных, их действительную слабость и некоторое отставание в росте в первые дни и недели жизни, при правильном содержании и кормлении двойни и тройни через несколько месяцев могут не только догонять, но иногда и обгоняют в росте одинцов.

По данным различных авторов, двойни встречаются у 5—20% коров, тройни — у 1 из 37 тыс., а четверни — у 1 из 310 тыс родов. Тройни и четверни у коров мясных пород регистрируются в 8—10 раз реже, чем у коров молочных. В мировой литературе отмечено несколько случаев рождения шести телят. Известен случай, когда при убое одной коровы, принесшей нормального теленка, в матке было найдено 15 недоразвитых телят. Обычно при многоплодной беременности развиваются плоды одного пола, при двойнях — нередко разнополые (бычок и телочка). В 1984 г. в совхозе «Буходловский» Московской области от коровы Анапа при вторых родах получили четырех хорошо развитых телочек. В 10-месячном возрасте они ни в чем не уступали своим сверстницам-одинцам.

В колхозе имени Димитрова Добровенического района Кировской области в 1965 г. свиноматка Беатриса родила 34 поросенка.

Высокая плодовитость отдельных пород животных зависит от деятельности гипофиза, точнее от количества фолликулостимулирующего гормона, вырабатываемого во время стадии возбуждения полового цикла. Введением в организм самок этого гормона у животных любой породы можно повысить плодовитость (искусственное многоплодие). Недостаток метода искусственного многоплодия заключается в том, что при нем беременные животные перегружаются большим количеством плодов, что понижает жизненность приплода, отрицательно отражается на здоровье и продуктивности матери. Повышенные дозы СЖК и КЖК вызывают образование кист яичника и другие осложнения. Необходимо учитывать, что если искусственное повышение многоплодия проводят без достаточного знания дела и без обеспечения поголовья хорошим содержанием и полноценным кормлением, то в таких условиях возможны массовый падеж овец во время беременности и после родов, аборты, рождение нежизнеспособных ягнят.

Профилактика бесплодия сельскохозяйственных животных. Учет и своевременное выявление форм бесплодия позволяют применять действенные меры их профилактики и организовать работу ферм по принципу промышленного производства. Профилактика бесплодия эффективна только при осуществлении комплекса мер, включающих организационные, агрономические, зоотехнические и ветеринарные мероприятия. Недостаточно полное проведение одного из них может снизить эффективность всей профилактической работы.

Организационные мероприятия осуществляют исполкомы Советов народных депутатов, руководители и работники сельскохозяйственных органов и агропромышленных объединений, руководители хозяйств, управляющие отделениями, бригадиры и пр. Организационные мероприятия разделяются на общие и специальные.

В основе всей профилактической работы лежат следующие общие мероприятия: 1) разъяснение всем лицам, участвующим в работе агропромышленного комплекса, что в животноводстве интенсивное размножение является основой повышения рентабельности хозяйств; 2) подбор зооветспециалистов, способных возглавить и направить работу коллективов комплексов и ферм на достижение интенсивного плодородия животных; 3) подбор подготовленных кадров для работы в животноводстве, организация постоянного повышения их квалификации, ознакомление с последними достижениями науки и опытом передовиков отрасли; 4) организация работы специалистов и животноводов на основе материальной заинтересованности в получении приплода; 5) четкий учет и правильное ведение документации, отражающей состояние работы по воспроизводству; организация на каждой ферме ежедневного, а по хозяйству ежемесячного учета беременных, в послеродовом периоде, бесплодных (по формам бесплодия) и осеменения животных; 6) организация на животноводческих фермах ритмично-поточной системы размножения, при которой маточное поголовье распределяется по цехам в соответствии с физиологическим состоянием животных; 7) создание во все времена года условий для активного моциона производителей и маток, обеспечивание ежедневной стимуляции половой функции самок пробниками; 8) постоянное ориентирование внимания животноводов на ликвидацию и профилактику бесплодия животных, т. е. на борьбу за каждый день беременности.

В целях профилактики *симптоматического бесплодия* нужно на фермах и комплексах иметь изоляторы и другие ветеринарные объекты, родильные отделения (цехи) с круглосуточным дежурством в них, необходимо поддерживать в животноводческих помещениях надлежащую чистоту, строго соблюдать санитарные правила по содержанию животных.

Предупреждение *алиментарного бесплодия* осуществляется созданием специализированных групп животных по выращиванию ремонтного молодняка, где обеспечивают его кормление в соответствии с возрастом. Организуют своевременную и правильную заготовку, доставку и хранение кормов. Устанавливают и используют необходимые механизмы по переработке кормов, подготовке их к скармливанию и раздаче животным.

Для профилактики *эксплуатационного бесплодия* организуют правильное доение коров с учетом выращивания жизнеспособного приплода и сохранения здоровья матерей.

Профилактика *климатического бесплодия* достигается созданием для животных оптимального микроклимата.

Для предупреждения *искусственно приобретенного бесплодия* необходимо иметь типовые станции и пункты искусственного

осеменения животных с необходимым оборудованием. На пунктах должны быть стойла (клетки) или загоны для выдержки осемененных маток. Периодически нужно направлять техников по искусственному осеменению животных на курсы по повышению квалификации.

Агрономические мероприятия проводят агрономы, бригадиры-полеводы и др. Они обязаны обеспечить животных всех возрастов соответствующими кормами. Необходимо иметь корма для диетического кормления больных животных.

Зоотехнические мероприятия осуществляют работники племобъединений, зооинженеры хозяйств, техники по искусственному осеменению животных, учетчики и др.

Для профилактики врожденного бесплодия нужно проводить отбор и подбор самок и производителей с учетом степени родства, регулярно менять производителей или завозимую сперму, осуществлять межпородное скрещивание на товарных фермах (не допускать инбридинга); необходимо комплектовать племпредприятия производителями с учетом пород и линий, организовывать четкое перспективное планирование доставки их спермы в хозяйства. Нужно изолированно содержать молодых самок и самцов в период их выращивания.

Профилактика старческого бесплодия обеспечивается своевременной заменой старых животных, организацией племенного ядра, плановым направленным выращиванием ремонтного молодняка или своевременным его приобретением в специализированных хозяйствах. Регулируют структуру стада с учетом возраста животных.

Для предупреждения симптоматического бесплодия строго соблюдают санитарные правила при осеменении и содержании маток во время беременности, родов и в послеродовом периоде.

Профилактику алиментарного бесплодия осуществляют на основании результатов химических анализов кормов, по результатам которых составляют полноценные, сбалансированные по всем компонентам рационы, а при необходимости вводят в корма нужные добавки. Строго соблюдают правила кормления сухостойных коров и телок в конце беременности. Обеспечивают полноценным питанием ремонтный молодняк со дня его зарождения (соответствующее кормление беременных самок) и на протяжении всего периода выращивания.

Для профилактики эксплуатационного бесплодия организуют запуск коров за 60 дней до родов и добиваются их оплодотворения в первый месяц после родов, чтобы лактация продолжалась не более 8—9 мес. Организуют правильное машинное доение коров на основе личной заинтересованности животноводов не только в получении большого количества и хорошего качества молока, но и в сохранении здоровья животных. Коровам мясных пород после родов улучшают кормление и практикуют регламентированный подсос. В свиноводстве целесообразно внедрять ранний отъем поросят, сокращая продолжительность лактации до 26—35 сут.

Молодых самок осеменяют только после достижения физиологической зрелости. Для профилактики эксплуатационной импотенции соблюдают нормы половой нагрузки на производителя.

Предупреждение климатического бесплодия базируется на систематическом контроле за состоянием животноводческих помещений, организации в любое время года распорядка дня работы, исключающего возможность вредного воздействия метеорологических факторов на животных. Организуют регулярный моцион на протяжении всего года.

Для профилактики искусственно приобретенного бесплодия проводят четкий первичный зоотехнический учет, постоянный контроль за получением, разбавлением, хранением и перевозкой спермы производителей; соблюдают все правила, предусмотренные действующими инструкциями по искусственному осеменению животных. Нужно использовать картотеку и календарь техника по искусственному осеменению животных и правильно выбирать время для введения спермы; регулярно проверять подвижность спермиев перед осеменением. Необходимо правильно выбирать и использовать производителей. Не реже 2 раз в год определяют качество спермы самцов, используемых для естественного осеменения. Организуют правильное содержание, кормление и использование пробников, так как только с их помощью можно выбрать оптимальное время для осеменения самок. На каждой ферме до начала года составляют календарный план осеменения маток, в котором предусматривают: 1) вид осеменения (естественное, искусственное); 2) закрепление каждой матки за определенным производителем; 3) осеменение каждой самки в течение месяца после родов, а ремонтных маток в течение месяца после включения в маточный состав; 4) доведение плана осеменения по всем группам маток до каждого работника животноводства, обслуживающего это поголовье.

Ветеринарные мероприятия выполняют ветеринарные специалисты и под их контролем работники животноводства. Для предупреждения врожденного бесплодия проводят своевременную диагностику аномалий половых и других органов у ремонтного молодняка; чтобы исключить неполноценных животных из воспроизводства, организуют кастрацию или вазэктомию всех неплеменных самцов до наступления половой зрелости (профилактика инбридинга).

Старческое бесплодие предупреждают путем своевременной диагностики климактерических изменений. У отдельных ценных животных при показаниях стимулируют половую функцию, а остальных выбраковывают.

Для профилактики симптоматического бесплодия строго соблюдают инструкции и правила содержания животных на станциях и пунктах искусственного осеменения животных на промышленных комплексах и фермах. Организуют акушерско-гинекологическую диспансеризацию (табл. 18). Периодически проводят бактериологическое исследование спермы производителей. Контролируют состояние здоровья беременных самок и их подготовку к родам, обеспечивают правильное ведение родов. В послеродовом периоде на 5—7-й и 14—15-й день контролируют состояние половых органов. Исследуют всех самок, не проявивших в течение месяца после родов стадии возбуждения (ремонтных самок в течение месяца после достижения физиологической зрелости), для выявления патологии и проводят необходимые лечебно-профилактические мероприятия. Своевременно диагностируют и лечат животных с заболеваниями половых и других органов. Следят за тем, чтобы животных с болезнями половых органов не осеменяли до выздоровления. Больных самок, непригодных для воспроизводства, нужно своевременно выбраковывать.

Для выявления влияния кормления на организм животных проводят регулярно биохимические и другие исследования крови, мочи, молока, кормов. Составляют для больных и старых животных диетические рационы.

Для профилактики эксплуатационного бесплодия обращают внимание на состояние здоровья высокопродуктивных животных; проверяют своевременность запуска коров, отъема поросят, ягнят и др. Пе-

18. Основные этапы акушерско-гинекологической диспансеризации коров и свиней при цеховой системе содержания

Наименование мероприятий	Коровы		Свиньи	
	название цеха, где находятся животные	время проведения мероприятий	название цеха, где находятся животные	время проведения мероприятий
Контроль за организацией выбора времени, техникой осеменения самок, качеством спермы производителей	Осеменения и раздоя	Ежемесячно	Осеменения	Ежемесячно
Диагностика беременности и бесплодия:				
1) контроль за использованием рефлексолого-гического метода	То же	С 15-го по 30-й день после осеменения	»	С 15-го по 30—32-й день после осеменения и выборочно через 40—45 дней после осеменения при наличии показаний
2) ректальный метод	» »	Через 2 мес после осеменения	Супоросных маток	—
3) исследование животных, их крови, мочи и пр. для диагностики форм бесплодия	Осеменения и раздоя, производства молока	При наличии показаний	Осеменения	—
Контроль за состоянием молочной железы:				
1) во время лактации	То же	Ежемесячно	Родильный (опороса)	Периодически во время подсоса
2) после прекращения лактации	Сухостоя	Сразу после запуска, 15 дней спустя и за 10 дней до родов	Осеменения	В течение первых 3—5 дней после отъема поросят
Контроль за течением родов и акушерская помощь при их патологии	Родильный (отела)	Постоянно	Родильный	Постоянно
Контроль за инволюцией половых органов, диагностика и лечение послеродовых заболеваний и различных форм бесплодия	Родильный, осеменения и раздоя	На 5—7-й и 14—15-й дни после родов; при отсутствии стадии возбуждения в течение 30 дней после родов	Родильный, осеменения	На 1-, 2-, 3- и 8-й дни после родов; при отсутствии стадии возбуждения через 10—15 дней после отъема поросят

риодически осуществляют оценку половых рефлексов и качества спермы производителей, контролируют их нагрузку.

Предупреждение климатического бесплодия обеспечивают путем контроля за микроклиматом помещений, дополнительной инсоляцией, ионизацией воздуха и проводят другие мероприятия при стойловом содержании.

Для профилактики искусственно приобретенного бесплодия своевременно подготавливают необходимое количество оперированных пробников. Периодически проверяют состояние здоровья производителей и качество их спермы.

Стимулирование полового аппарата. Морфологические и функциональные расстройства полового аппарата самки обусловливают бесплодие и малоплодие. Депрессия сексуальных процессов самки может наблюдаться на протяжении значительного времени. В таких случаях возникает необходимость стимулировать сексуальную систему. Из всех методов стимуляции на первое место надо ставить не искусственные, а естественные факторы.

К важнейшим методам активизации функций полового аппарата следует отнести улучшение условий содержания и кормления животных, в частности включение в рацион полноценных кормов, витаминов, минеральных подкормок, чистоту помещений, активный моцион и правильную эксплуатацию, пастьбу, инсоляцию. Сильным специфическим стимулятором полового аппарата самок является самец*. В качестве стимуляторов лучше использовать оперированных самцов (вазэктомированных и др.) с высокой половой потенцией. Влияние вазэктомированного пробника на самку осуществляется не только через зрительные, обонятельные, тактильные и слуховые восприятия, но и воздействием на ее нервную систему через биохимическое раздражение рецепторов полового аппарата секретами придаточных половых желез, выделяющимися при коитусе.

Под влиянием самца укорачиваются течка и охота, усиливается их проявление, быстрее происходит овуляция, повышается моторика матки (рис. 143). При стимуляции половой функции телок быком-пробником происходит активизация гормонопродуцирующих структур яичников, что проявляется утолщением гранулезы и внутренней тэки полостных фолликулов, увеличением высоты эпителия проводящих половых путей, толщины мышечной оболочки яйцеводов, слизистой и мышечной оболочек матки. Это создает благоприятные условия для оплодотворения и развития зародыша. У ремонтных телок и свинок, выращенных в изоляции от самцов, половые органы к случному возрасту не достигают своего оптимального развития, возникают функциональные расстройства яичников и матки (В. С. Шипилов).

Часто хороший эффект получают от физиотерапии. Массаж яичника проводят через прямую кишку. После тщательного освобождения ее от фекалий яичник захватывают пальцами, поглаживают и разминают между мякишами. Начинают со свободного края яичника и постепенно передвигаются в сторону связок. Уплотненные участки разминают более интенсивно.

Компрессию сосудов лучше осуществлять по способу А. Ю. Тарасевича. Связку яичника вместе с заключенными в ней сосудами пропускают ме-

---

* Впервые роль самца как внешнего раздражителя половой функции самок была показана крупным отечественным биологом А. А. Машковцевым.

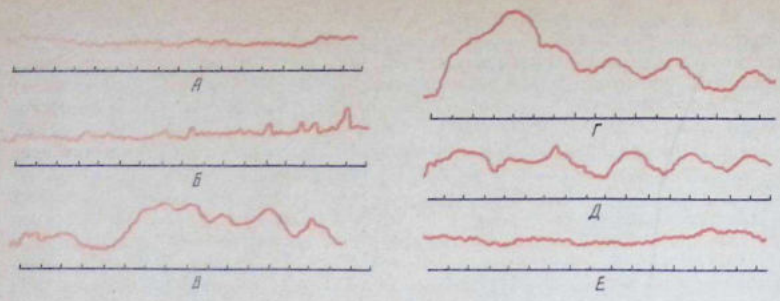


Рис. 143. Утерограммы коровы до воздействия и после воздействия пробником (по В. С. Шипилову):

А – до привода вазэктомированного быка-пробника; *Б* – при виде быка-пробника; *В* – при обнюхивании и облизывании быком-пробником половых органов; *Г* – в момент контуса; *Д* – вскоре после контуса; *Е* – через 2 ч после контуса.

жду пальцами и сжимают в течение 30 с. Компрессию повторяют 3–4 раза с промежутками в 1–2 мин. Лечить пораженный яичник можно и по принципу застойной гиперемии, так как умеренное сдавливание связки вследствие упругости артериальной стенки и значительного артериального кровяного давления не отражается на токе артериальной крови, но задерживает ее отток по венозным сосудам.

Для усиления кровоснабжения полового аппарата практикуют также временные компрессии аорты: легко нащупываемый под телами позвонков ствол аорты 4–5 раз сдавливают пальцами на 20–30 с с промежутками в 1–2 мин. Этот прием стимулирует половую систему не только в силу механического воздействия на сосуды, но, по-видимому, и вследствие тонизирующего влияния на нервные элементы полового аппарата.

Для стимуляции половой функции в настоящее время предложено много различных препаратов: гонадотропины (СЖК, КЖК, гравогормон, хориальный гонадотропин), нейротропные вещества (карбахолин, прозерин, фурамон), тканевые стимуляторы (взвеси и экстракты из печени, семенников, селезенки; цитрированная кровь, молозиво) и др. Однако следует учитывать, что применение различных гонадотропинов способствует образованию кист, а при использовании СЖК отмечается еще и анафилаксия.

Из всех искусственных стимуляторов следует отдать предпочтение тканевым препаратам. Н. А. Пантюшев указывает, что двукратные подкожные инъекции тканевого препарата из селезенки, приготовленного по методу академика В. П. Филатова, в дозе 5 мл с интервалом 7 дней вызывают полноценную стадию возбуждения полового цикла у овец (июль–август). У баранов-пробников этот препарат повышает половую активность. Но лучше всего стимуляцию осуществлять без использования препаратов. Специальные исследования и опыт передовиков животноводства свидетельствуют, что нарушение сексуальности, проявляющейся в той или иной форме бесплодия, может быть ликвидировано не стимуляцией, а устранением тех факторов, которые тормозят проявление половой функции. Стимуляторы половой функции можно применять только в индивидуальном порядке, при конкретных врачебных показаниях, против конкретной формы бесплодия.

Интенсификация воспроизводства животных. Интенсификация животноводства предусматривает интенсивное использование животных, что достигается прежде всего интенсификацией воспроизводства. Эта важнейшая проблема решается различными путями.

Организация уплотненных родов путем осеменения коров, свиней и других животных в первый месяц после родов. Это решающий путь интенсификации воспроизводства и профилактики бесплодия всех видов сельскохозяйственных животных, позволяющий получать в год от 100 коров по 110–115 телят и более, от каждой свиньи – 2,5–2,7 опороса и по 25–30 поросят, от каждой овцы – двое родов. Уплотненные роды укрепляют организм, продлевают сроки жизни животных, способствуют повышению их продуктивности, так как дойные дни (молочная эксплуатация) распределяются в году более рационально (у коров 240 дней текущей лактации + 60 дней очередной). Такая непрерывная 240-дневная лактация неизнурительна и не вызывает лактационного истощения коровы.

Своевременное осеменение ремонтных самок: телок – не позднее 16–18 мес, ярок – 12–18 и свинок – 9–10 мес. Эти сроки не предел. Задача состоит в том, чтобы ускорить сроки наступления половой и физиологической зрелости. Уже имеется немало данных, свидетельствующих о физиологической и экономической целесообразности осеменения телок молочных пород в возрасте 15 мес. Интенсивное выращивание ремонтных самок, своевременное их осеменение, а затем правильная подготовка к родам – верный путь к созданию высокопродуктивных стад, отличающихся долголетием, высокой плодовитостью и продуктивностью.

Долголетнее использование животных – это один из главных показателей высокой культуры ведения животноводства, четкой организации воспроизводства стада. Установлено, что при 11–12-летнем использовании коров от них получают на 25–30% больше телят, на 30–40% больше и дешевле молока, чем при 8–9-летнем использовании. Поэтому большой экономический ущерб наносит преждевременная выбраковка животных из-за бесплодия. Простое сопоставление стоимости содержания и восстановления плодовитости коровы за 2–6 и даже 10 мес с затратами в течение 27 мес, требующихся на выращивание первотелки, доказывает целесообразность более хозяйского и обоснованного подхода к выбраковке животных по причине их бесплодия. Продление срока эксплуатации коров только на один год при сохранении у них плодовитости позволяет дополнительно получать по стране миллионы тонн молока и мяса.

Естественное многоплодие. Отдельные коровы родят телят-двоен. Известны случаи получения от свиноматки в одни роды 31–34 поросят. От свиноматки Ясочки крупной белой породы из племзавода «Комсомолец» Николаевской области Украинской ССР за 22 опороса получили 269 жизнеспособных поросят. Большой плодовитостью отличаются овцы романовской породы, что позволяет в сочетании с уплотненными родами получать в год от 100 маток по 350–400 ягнят и более, известны случаи получения по 545–576 ягнят.

Искусственное многоплодие достигается применением специфических гонадотропинов (СЖК, КЖК, гравогормон). Приоритет в разработке теории и практики гормонального метода многоплодия, в частности каракульских овец, принадлежит отечественной науке (М. М. Завадовский). Правильное применение гонадотропинов (овцы крепкой конституции, хорошей упитанности, обеспеченные достаточным количеством полно-

ценных кормов и др.) под строгим контролем специалистов увеличивает выход ягнят на 20–40%. Иногда применяют гонадотропины для повышения многоплодия у коров, особенно мясных пород, и пушных зверей.

Сокращение продолжительности беременности и синхронизация родов. С помощью простагландинов, вводимых за 3 дня до ожидаемых родов, удается вызвать у 85–90% свиноматок роды в течение 25–30 ч. У коров применяют кортикостероидные гормоны (за 10–14 дней до ожидаемой даты родов). В среднем роды начинаются через 45–50 ч после инъекции препарата. Основное осложнение после стимулированных родов – высокий процент задержаний последов. Поэтому ведутся исследования по преодолению данного тяжелого осложнения родового акта.

Аборт (ы) 227
– алиментарный 240
– идиопатические незаразные 234
– инфекционные и инвазионные 243
– искусственный 328
– неполный скрытый 229
– общие мероприятия 244
– полный скрытый 228
– привычный (повторяющийся) 243
– профилактика 241
– симптоматические незаразные 239
– с гнилостным разложением плода 232
– – изгнанием мертвого плода (выкидыша) 229
– – операцией плода 231
– – рассасыванием зародыша 228
– травматический 242
Агалактия и гипогалактия 343
– – алиментарные (кормовые) 346
– – врожденные 345
– – искусственно приобретенные 346
– – климатическая 347
– – старческие 345
– – эксплуатационные 347
Акросома 40, 60
Актиномикоз молочной железы у свиней 381
Акушерский инструментарий 285
Акушерство 3
Аллянто-амнион 142
Амнион 141
Аминотрон 258
Ампула Растянина 108
Ампутация и экзартикуляция (вычленения) на передних конечностях плода 308
– грудной клетки 311
– задней конечности в бедренном суставе открытым способом 314
– – – при тазовом предлежании 313
– – – по методу Драна 314
– – – при правильном членорасположении закрытым (подкожным) способом 313
– конечности (открытым способом) 310
– – при бедренном ее предлежании 314
– – – пяточном предлежании 315
Анатомия половых органов самок 7
Анатомо-топографические взаимоотношения плода и родовых путей 191
Анафродизия 21, 27, 427
Андрология 384
Аномалии врожденные матки 399
– – шейки матки 399
– вульвы и влагалища 399
Антибиотикотерапия 365
Аскорбиновая кислота (вит. С) 340
Асперматизм 88
Аспермия 88, 434
Ассимиляция 125
Атрезия 125
Аутогемотерапия 443,444

Беременность 120, 137
– анатомо-топографические изменения матки 163
– вагинальная 227
– внематочная 226
– – вторичная 227
– изменение в организме 160
– – половых органов 161
– ложная 164
– продолжительность 157
Бесплодие 384, 385
– алиментарное 446
– врожденное 395
– искусственно направленное 456
– – приобретенное 453
– – – ликвидация 453
– как следствие истощения 446
– – – неполноценности кормов 447
– – – ожирения 447
– классификация 386
– климатическое 452
– профилактика 463
– – ветеринарные мероприятия 465
– самок старческое 22
– симптоматическое 401, 428
– эксплуатационное 450
Бластула 140
Болезни кожи мошонки 428
Быки-пробники 99

Вазэктомия 457
Вестибулит, вагинит и вульвит флегмонозный 405
Вестибулит и вагинит лечение 437
– – – – платком 439
– – – – тампонизация шариками 439, 440
– – – острый и хронический гнойный 404
– – – – – – катаральный 404
Вирильный синдром 425
Воспаление и сужение спермиопроводов 430
– куперовых желез 433
– препуция и свободной части полового члена 432
– пузырьковидных желез 433
– семенника и придатка 429

– фаллопиевой трубы 414
Водянка влагалищной полости мошонки 429
Ворсинчатый занос 237
Время осеменения 98
Врожденное отсутствие соскового канала 439
Врожденный псевдорахит 396
Вульва (ы) 7
– раны 402
– узость 247
– ушибы 402
– и вагины разрыв 252
Вымени абсцессы 359
– актиномикоз 362
– ботриомикоз 380
– гангрена 363
– дерматиты 368, 370
– исследование 341
– обморожение 368
– определение емкости 342
– оспа 369
– раны 371
– серозный отек 370
– травмы 371
– туберкулез 362
– ушибы 373
– флегмоны 360
– фурункулез 368
Вымя 335
Выпадение влагалища 221
– полового члена из препуциального мешка 431
– пуповины 305
Выявление охоты у кобыл 100
– – – коров 98
– – – овец 99
– – – свиней 100

Галактин 338
Гамофионы 99
Гангрена вымени у овец 380
– материнской части плаценты плотоядных (перфорирующий метрит) 275
Гартнерит 407
Гартнеровы протоки (рудименты вольфовых каналов) 7
Гермафродитизм 150, 399
Гидрометра 412
Гинекология 384
Гонофионы 99
Гормоны гонодальные, гонадотропные 24
– лютеинизирующий, лютеогормон 24, 26
– лютеотропный (лактогенный) 24
– прогестерон 24, 25
– фолликулин, фолликулостерон, фолликулостимулирующие, фолликуляторные 24
– эстрогенные (эстрадиол, эстриол, эстрон) 25
Граафовы пузырьки 18
– фолликулы 18
Грыжа маточная 220
– мошоночная и паховая 428

Двойни 305
Диагностика беременности вагинальным методом 168
– – бывшей 189
– – вагинальным методом 168
– – лабораторным методом 187, 393
– – наружным исследованием 167
– – рефлексологический метод 166
Диагностика беременности и бесплодия 166
– – – – буйволиц 175
– – – – верблюдиц 183
– – – – гармональная 188
– – – – клинические методы 166
– – – – у кобыл 175
– – – – – коров и телок 171
– – – – – крольчих 187
– – – – – мелких жвачных 185
– – – – – нутрий 187
– – – – – ослиц 183
– – – – – плотоядных 186
Диспансеризация 466
Диссимиляция 125
Диффузный занос 238
Дозы спермы 110
Доли («хлеб плода», «соски») 152
Донор 129
– осеменение 131
Дыхательный коэффициент спермиев 65

Железа (ы) молочная 334
– – верблюдов 337
– – кобылы 338
– – кошки 338
– – куперовы 39
– – крольчихи 338
– – овцы и козы 337
– – опухоли 379
– – свиньи 338
– – секреция молока 339
– – собаки 338
– – функция 338
– – экстирпация 382
– половая 37
– половые придаточные 38
– предверия 7
– предстательные 39
– пузырьковидные 38
– уретральные 39
Желтое тело беременности 20
– – персистентное 419
– – полового цикла 20
– – энуклеация 421
Животные моноциклические (моноэстрические) 24
– полициклические (полиэстрические) 24
– с влагалищным осеменением 46
– – маточным осеменением 46

Задержание последа 255
– – у кобылы 260
– – – коровы 257
– – – овец и коз 260
– – – свиней 260
– – – собак и кошек 260
Залеживание беременных 219
– после родов 265
Зародыша извлечение 132
– оценка, культивирование и хранение 134
– привитие 139
– развитие 139, 157
– трансплантация 127
Заячья губа 395

Зигота 125, 126
– развитие 124
Зрелость половая и физиологическая 15
– сроки 15

Изменение положения, позиций и членорасположения плода во время родового акта 197
– просвета таза в зависимости от положения рожающей самки 199
Импотенция алиментарная 448
– врожденная 400
– самцов искусственно приобретенная 454
– старческая 400
– эксплуатационная 451
Инволюция 20
Инфантилизм 397
– алиментарный 449
Инфекционный фоликулярный вестибулит коров 435
Искусственная вагина для барана 72
– – – быка образца 1942 г. 71
– – – жеребца 71
– – – кролика 75
– – – птиц 75
– – – хряка 73
Инсоляция 25
Интенсификация воспроизводства животных 469

Кавернозные тела 39
Карункулы 7, 146
Кесарево сечение 319
– – при вынужденном убое животных 324
– – у кобыл 324
– – – коров 320
– – – овец и коз 321
– – – свиней 321
– – – собак и кошек 322
Кисты бартолиниевой железы (пункция и экстерпация) 406
– вестибулярные и влагалищные 405
– лютеиновые 423
– молочной железы ретенциальные 378
– семенника и придатка 430
– фолликулярные 423
– яичника 421
Кальциферол (вит. Д) 340
Катар цистерны и молочных ходов 355
Климактерический период 22
Коитус 42
Кратность осеменения кобыл 103
– – коров 101
– – овец 102
– – свиней 102
Криптorхиды 42
Кровоснабжение половых органов 12

Лактация 338
Лактоген 338
Лакторрея 376
Лечение животных при общем инфекционном процессе после родов 279
Лимфатическая система половых органов 13
Лучистый венец 125
Лютеин 20
Лютеостерон 338

Маловодие 236
Малоплодие 461
Маркер 99
Мастит (ы) 351
– геморрагический 361
– гнойный 357
– инфекционный у крольчих 382
– катаральный 354
– лечение 364
– осложнения 363
– профилактика 366
– серозный 353
– специфические 362
– – у кобыл 379
– – овец 380
– – свиней 381
– – собак, кошек и крольчих 382
– фибринозный 356
– ящурный 362
Матка 7
– ампутация 325
– атрофия 414
– инволюция 263
– кровотечение 217
– новообразования 414
– перерождения 414
– разрыв и прободение 253
– скучивание 249
– экстерпация 324
Металлибур 36
Механизм родового акта 197
Миометрит 413
Многоплодие 462
Молоко задержание 349
– кровавое 371
– суточная масса 340
Молокоотдача 340
Молочная лихорадка у свиней 381
Молочные камни 377
Моносахариды 63
Мочеиспускательный канал 38
Мочеполовой канал 38
Мясной запор 237

Некроспермия 88, 434
Нервные окончания 75
– – тельца Мейснера 75
– – Фатер-Пачиниевы 75
Нервы половых органов 13
Нимфомания 424
Новообразования 432
– в наружных половых органах 436
– – тазовой полости 293
Новорожденных асфиксия 330
– болезни органов кровообращения 332
– воспаление пупка 332
– врожденное отсутствие анального отверстия и прямой кишки 332
– запор 331
– кровотечение из пупка 332
– крупноплодность и мелкоплодность 330
– фистула урахуса 333
– язва пупка 333
Оболочка белочная 38
– водная (амниотическая) 142
– мочевая 143

– плодное развитие 140
– сосудистая 145
Обследование производителей 394
Общая послеродовая инфекция (родильная горячка) 276
Овариит 416
Овариоэктомия у кобыл 460
– – коров 460
– – овец и коз 460
– – свиней 459
– – собак 460
Овисты 125
Овогенез 39, 42
Овогонии 42
Овоциты 17, 42
Овуляция 19, 22, 28, 32, 33, 42
Олигоспермативм 88
Олигоспермия 88, 434
Оофорит (овариит) 416
– гнойный 417
– хронический интерстициальный 418
– – паренхиматозный 417
Оплодотворение 120, 124
– множественное 127
– стадии 125
Оргазм 44
Осеменение 42, 98
– влагалищный способ 104
– время 98
– искусственное 53, 111
– история развития 54
– кадры 118
– манжетвикальный (ручношеечный) способ 107
– маточный способ 108
– в хозяйствах карантинированных и объявленных неблагополучными 118
– первикальный способ с визуальным контролем 104
– – – ректальной фиксацией шейки матки 106
Организация родильных отделений и подготовка к родам 201
Остеомаляция 225
«Острый живот» 250
Отбой 21
Отбор доноров 129
Отделение последа 200, 257
Отек беременных 219
Отсутствие или недоразвитие ворсин 238
Охота 17, 22, 28, 32, 35

Папилломы сосков 378
Патология плодоношения 217
– плаценты 237
– в послеродовой период 261
Пельвиметрия 194
Периоофорит 418
Перинорхит 429
Пиемия 277
– послеродовая 278
Плацента (ы) 145
– белый инфаркт 239
– гистиотрофная 149
– добавочные 238
– материнская 149
– плодная 146
– формы 149
– эмбриотрофная 150
Плацентарный барьер 155
Племпредприятия ветеринарное обслуживание 116
– учет и отчетность 117
Плод (а) аномалии развития 234
– бедренное предлежание конечности (седалищное предлежание) 299
– вертикальное положение с брюшным предлежанием 304
– – – со спинным предлежанием 303
– водянка 316
– – головы 317
– – грудной и брюшной полости 317
– заворот головы в сторону 293
– – – у мелких животных 296
– закрытый способ экзартикуляции задней конечности в тазобедренном суставе при головном предлежании 313
– запрокидывание головы 295
– затылочное расположение конечностей 298
– иссечение креста 312
– как объект родов 194
– карпальное предлежание конечности 296
– кровообращение 152
– мумификация 230
– неправильные позиции 301
– – положения 302
– нижняя позиция при тазовом предлежании 302
– – боковая позиция при головном предлежании 301
– операции на голове 306
– – – грудной клетке 311
– определение возраста 160
– опускание головы вниз 294
– переразвитость 292
– питание 154
– плечевое предлежание конечности 298
– позиции 191
– поперечное положение с брюшным предлежанием 191, 303
– развитие 139, 157
– рассечение 305
– – поподам 315
– сгибание конечности в локтевом суставе 297
– скручивание шеи 295
– удаление внутренностей 315
– уменьшение объема грудной клетки 311
– – – с разрушением позвоночника 316
– – тазового пояса при головном предлежании 311
– функциональное состояние органов 156
Плодных оболочек взаимоотношения 150
– – водянка 235
– – воспаление 236
– – отек 235
Плодовитость самок 384
Плодородие 384
Поедание последа 270
– приплода 270
Подготовка к акушерской операции 282, 283

– операционного поля 285
– пробников 458
Полиспермия 127
Половая зрелость 14, 15
– охота 17
Половое возбуждение (общая реакция) 17
– – признаки 27, 32, 35
Половой акт 42
– – у верблюдов, лисиц, песцов 48
– – у свиней, жвачных, кроликов, лошадей, оленей, ослов 47
– инстинкт 43
– сезон 24
– член 39
– – – повреждения 431
Половой (ые) цикл (ы) 16
– – алибидный, анестральный, ановуляторный 22
– – арективный 22, 29
– – значение 26
– – неполноценные, полноценные 22
– – продолжительность 27
– – ритм 23
– – синхронизация 135
– – стадии 22
– – – у буйволиц 30
– – – у верблюдиц 30
– – – кобыл 32
– – – козы 32
– – – коровы 27
– – – крольчихи 35
– – – овцы 31
– – – ослицы 34
– – – свиньи 34
– – – собаки 35
Половые органы верблюдиц 11
– – исследование 389
– кобыл 9
– кошки 36
– коров 7, 8
– овец и коз 9
– ослиц 10
– плотоядных 12
– самок грызунов 12
– самцов 37
– свиньи 11
– соболихи 12
Получение спермы 71
– – посредством искусственной вагины 75, 76
– – – спермособирателей 80
– – правила 77
– – методом влагалищным 81, 82
– – – тубчатым 81
– – – массажа 81
– – – мастурбации 81
– – – уретральным 71
– – – фистульным 80
– – – электроэякуляции 81
– – у быков 75
– – – жеребцов 77
– – – кроликов 77
– – – птиц 77, 82
– – – хряков 77
Послеродовая сапремия 264
– эклампсия 256
Послеродовое дифтеритическое (некротическое) воспаление влагалища (кома) 272
– острое гнойно-катаральное воспаление слизистой оболочки матки (эндометрит) 273
– помещательство 266
Послеродовой гангренозный септический метрит 274
– вульвит, вестибулит и вагинит 272
– некротический метрит 274
– параметрит 275
– парез (родильный парез, кома молочных коров) 266
– периметрит 275
– период (уход) 189, 200
– первинит 271
Постаборталные осложнения 245
Препуциотомия 458
Придаток 38
Прогестерон 20, 188
Продактин 338
Пронуклеус 126
Простгландины 45
Простатин 432
Профилактика маломолочности 350
Прохорион 141
Пузырьковидная сыпь преддверия влагалища 434
Пункты для осеменения животных 51
Пупочный канатик (пуповина) 151, 239
Преждевременные схватки и потуги 218
Пузырный запор 237
Пяточное предлежание конечностей 299

Развитие зародыша и плода верблюдицы 160
– – – – кобылы 158
– – – – коровы 157
– – – – овцы (и козы) 159
– – – – плотоядных 160
– – – – свиньи 159
Разрывы брюшных мышц у беременных 220
– промежности 403
Рассечение промежности 318
– таза 312
Редукционные тельца 42
Релизинг-фактор 26
Рефлекс обнимательный 44, 46
– совокупительный 46
Реципиенты 134
– отбор 134
– пересадка зародышей 136
Роды (родовой акт) 189, 190, 195
– особенности течения у животных разных видов 204
– патология 245
– помощь 202
– предвестники 195
– течение 195
– сухие 248
– схватки и потуги 245, 246
– у верблюдицы 209
– – кобылы 211
– – коровы 204
– – крольчихи 215
– – овцы и козы 209
– – свиньи 212
– – собаки и кошки 214

– – лисиц, песцов, норок и соболей 215
Сальпингит острый и хронический гнойный 415
– – – катаральный 415
Самовыдаивание 350
Свищи вестибуло-ретикулярные 403
– молочной цистерны 372
Секреты придаточных половых желез 44
Семенник 37, 38
«Серка» 340
Сентикопиемия 277
Септицемия 277
СЖК 36
Синцитий Сертоли 39
Случка 43, 49
Содержание беременных животных 165
Соскового канала заращение 375
– – сужение 374
Сосуд Дьюара 95
Спаривание 43, 49
– варковое 50
– вольное 51
– гаремное 51
– классное и косячное 51
– кроликов 50
– нутрий 51
– ручное 49
Сперма 58
– замораживание 96
Спермии 39
– анабиотическое состояние 65
– влияние микробной и грибковой загрязненности 69
– – осмотического давления 67
– – реакции среды 68
– – света 67
– – температуры 66
– – химических веществ 69
– дыхание и гликолиз 63
– продвижение 41, 120
– свойства 61
– сроки переживания в половом аппарате самок 122
– «хранилище» 41
Спермоагглютинация 62
Сперматогенез 39
Скопление крови во влагалищной полости мошонки 429
Спермиозин 66
Спермиопроводы 38
Спермиотиды 40
Спермы 83
– биологическая проба 88
– дегидрогеназная активность 88
– исследование 82, 83
– оценка 97
– разбавители 90
– разбавление 88
– транспортировка 97
– хранение 92, 93, 94
Спермоприемник 74
Спермии концентрация 84
– мертвые 85
– патологические формы 85
– подвижность 84
Способы осеменения 103
Стадия возбуждения 22, 27, 28, 31, 32, 35, 36
– развития фолликулов 17
– торможения (ослабление признаков полового возбуждения и течки) 21, 28, 33
– уравновешивания 21, 28, 34
Стерилизация самок (резекция труб) 459
– – физические и химические методы 461
Сужение отверстия препуциального мешка 431
– полости молочной цистерны 375
Суперовуляция 129
Суперфекундация 127
Стимуляция полового аппарата 467

Таз животных 192
Терапия грязевая 443
– сульфаниламидная 366
– тканевая 443
Тератоспермия 88, 434
Тестикул 37
Течка 16, 22, 32
Травмы кишечника 254
– тазового пояса 254
Трофобласт 127, 141
Тэка 18

Узость таза 293
Удавка 431
Уретростомия 80, 458
Уродства и аномалии, нарушающие течение родов 316
Универсальный зонд УЗК-5 109
Уход за матерью в послеродовой период 204

Фетотомия 305
Фибромы и папилломы цистерны 377
Фолликулостерон 338
Фримартинизм 397
Фримартины 150
Фолликулы атретические 18
– дютеинизация 21
– примордиальные 17
– созревание 17
– фазы развития 21
Фолликулит 430

Хорион 141, 148
Хондриосомы 40
Хромосомы 40

Шары Ричардсона 109
Шейка матки 7
– – воспаление 407
– – индурация 408
– – неправильное положение 409
– – новообразование 408
– – расширение 319
– – спазм 248
– – сужение канала 248

Цервицит 407
Центриоли 40
Цитоплазма 40
Цитоплазматическая (протоплазматическая) капелька 40

Эволюция 27, 46
– синхронная 46

Электротерапия 445
Эмбриобласт 127
Эмбрион 139
Эмбриональный период 139
Эмбриотроф (маточное молочко) 154
Эндометрит гнойно-катаральный 411
– катаральный 410
– скрытый 411
– у мелких животных 413
Эндомиоперисальпингит 416
– лечение 440
Эпагоны 99
Эрекция 43, 44, 46
Эстроген 338
Эструс 25
Эякуляторный проток 38

Яичники 10
– атрофия 418
– пункция 426
Яйцеклетка 18
– корона 18
– передвижение 123
Яйценосный бугорок 18
Яловость 385

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение 3

Глава 1. **Акушерская физиология** 7

Анатомия половых органов самок 7
Физиология половых органов самок 14
Половая и физиологическая зрелость 14
Половой цикл 16
Половые циклы у животных разных видов 27
Анатомия половых органов самцов 37
Физиология половых органов самцов 39
Созревание спермиев (сперматогенез) и яиц (овогенез) 39
Половой акт 42
Видовые особенности полового акта 46

Глава 2. **Осеменение животных** 49

Естественное осеменение 49
Спаривание (случка) животных 49
Пункты для осеменения животных 51
Искусственное осеменение 53
Сперма 58
Строение спермиев 59
Свойство спермиев 61
Влияние внешних условий на спермиев вне организма животного 66
Методы получения спермы 71
Уретральные методы получения спермы 71
Получение спермы посредством искусственной вагины 75
Исследование спермы 82
Разбавление спермы 88
Хранение спермы 92
Транспортировка спермы 97
Оценка спермы на пунктах искусственного осеменения 97
Осеменение животных 98
Время осеменения 98
Кратность осеменения 101
Способы осеменения 103
Дозы спермы 110
Организация искусственного осеменения 111

Глава 3. **Оплодотворение и беременность** 120

Оплодотворение 120
Продвижение спермиев по половым органам самки 120
Продвижение яйцевой клетки 123
Оплодотворение и развитие зиготы 124
Трансплантация зародышей 127
Физиология беременности 137
Развитие зародыша и плода 139
Продолжительность беременности у животных разных видов 157
Развитие зародыша и плода 157
Изменения в организме матери при беременности 160
Содержание беременных животных 165
Диагностика беременности и бесплодия 166
Клинические методы диагностики беременности и бесплодия 166

171
Диагностика беременности и бесплодия коров и телок . . . 175
Диагностика беременности и бесплодия буйволиц . . . 175
Диагностика беременности и бесплодия кобыл . . . 183
Диагностика беременности и бесплодия ослиц . . . 183
Диагностика беременности и бесплодия верблюдиц . . . 185
Диагностика беременности и бесплодия мелких жвачных . . . 186
Диагностика беременности и бесплодия свиней . . . 186
Диагностика беременности и бесплодия плотоядных . . . 187
Диагностика беременности и бесплодия нутрий . . . 187
Диагностика беременности и бесплодия крольчих . . . 187
Лабораторные методы диагностики беременности . . . 189
Диагностика бывшей беременности . . . 189
Роды (родовой акт) и послеродовой период . . . 191
Анатомо-топографические взаимоотношения плода и родовых путей . . . 195
Роды . . . 200
Послеродовой период . . . 201
Организация родильных отделений и подготовка к родам . . . 202
Помощь при нормальных родах . . . 204
Особенности течения родов и послеродового периода у животных разных видов . . . 217
Глава 4. **Акушерская патология и терапия** . . . 217
Патология плодоношения . . . 227
Аборт . . . 234
Идиопатические незаразные аборты . . . 239
Симптоматические незаразные аборты . . . 243
Инфекционные и инвазионные аборты . . . 244
Общие мероприятия при абортах . . . 245
Постабортальные осложнения . . . 245
Патология родов . . . 261
Патология в послеродовой период . . . 279
Лечение животных при общем инфекционном процессе после родов . . . 282
Глава 5. **Оперативное акушерство** . . . 282
Подготовка к акушерской операции . . . 285
Акушерский инструментарий . . . 291
Акушерские операции . . . 292
Несоответствия размеров плода и полости таза матери . . . 293
Неправильные членорасположения плода . . . 301
Неправильные позиции плода . . . 302
Неправильные положения плода . . . 305
Двойни . . . 305
Выпадение пуповины . . . 305
Рассечение плода . . . 316
Уродства и аномалии, нарушающие течение родов . . . 318
Родоразрешающие операции . . . 328
Искусственный аборт . . . 329
Болезни новорожденных . . . 334
Глава 6. **Патология молочной железы** . . . 334
Краткая морфофункциональная характеристика вымени . . . 343
Агалактия и гипогалактия . . . 351
Маститы . . . 364
Лечение маститов . . . 366
Профилактика маститов . . . 368
Дерматиты вымени . . . 371
Травмы вымени . . . 376
Функциональные расстройства и аномалии вымени . . . 379
Маститы у животных различных видов . . . 382
Экстирпация молочной железы или ее части . . . 384
Глава 7. **Гинекология домашних животных и основы андрологии** . . . 389
Методика исследования половых органов . . . 395
Врожденное бесплодие . . . 400
Старческое бесплодие самок . . . 401
Симптоматическое бесплодие . . . 402
Травмы наружных половых органов . . . 404
Вульвиты, вестибулиты и вагиниты . . . 407
Патологические процессы в шейке матки . . . 479

Болезни матки 409
Воспаление фаллопиевой трубы 414
Болезни и расстройства функции яичников 416
Симптоматическое бесплодие 428
Алиментарное бесплодие 446
Эксплуатационное бесплодие 450
Климатическое бесплодие 452
Искусственно приобретенное бесплодие 453
Искусственно направленное бесплодие 456
Малоплодие 461
Многоплодие 462
Профилактика бесплодия сельскохозяйственных животных 463
Стимулирование полового аппарата 467
Предметный указатель 471

Андрей Петрович Студенцов,
Василий Семенович Шипилов,
Лидия Герасимовна Субботина,
Олег Николаевич Преображенский

ВЕТЕРИНАРНОЕ АКУШЕРСТВО И ГИНЕКОЛОГИЯ

Заведующий редакцией *В. Г. Федотов*
Редактор *В. С. Зеленухин*
Художник *В. М. Лукьянов*
Художественный редактор *О. М. Соркина*
Технический редактор *Н. Н. Зиновьева*
Корректоры *А. И. Болдуева, М. А. Давыдова*

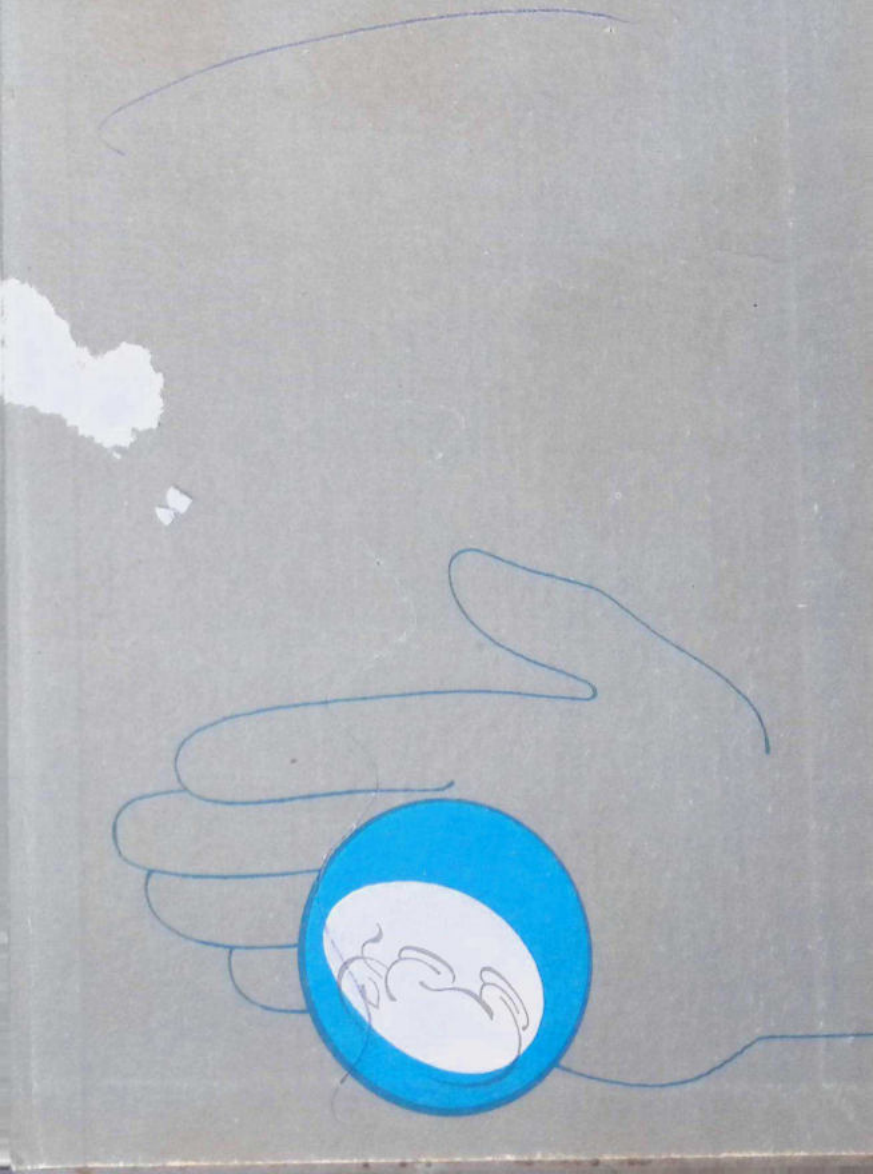
ИБ № 4275

Сдано в набор 18.09.85. Подписано в печать 04.04.86. Т-03178. Формат 70 × 100 1/16. Бумага кн.-журн. Гарнитура тайме. Печать офсетная. Усл. печ. л. 39 + 0,32 форзац. Усл. кр.-отт. 72,15. Уч.-изд. л. 42 + 0,26 форзац. Изд. № 63. Тираж 62 000 экз. Заказ № 88. Цена 1 р. 80 к.

Ордена Трудового Красного Знамени ВО «Агропромиздат», 107807, ГСП, Москва, Б-53, ул. Садовая-Спасская, 18

Ордена Октябрьской Революции, ордена Трудового Красного Знамени Ленинградское производственно-техническое объединение «Печатный Двор» им. А. М. Горького [illegible] при Государственном комитете [illegible] по делам издательств, полиграфии и книжной торговли. 197136, Ленинград, П-136, Чкаловский пр., 15.

A.2.P.



1 р. 80 к.