

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И ИННОВАЦИЙ
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН
САМАРКАНДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЙ
МЕДИЦИНЫ, ЖИВОТНОВОДСТВА И БИОТЕХНОЛОГИЙ

ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДИКИ

В

НЕВРОЛОГИЧЕСКОМ ОБСЛЕДОВАНИИ СОБАК



ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ
И МОТИВАЦИЯ



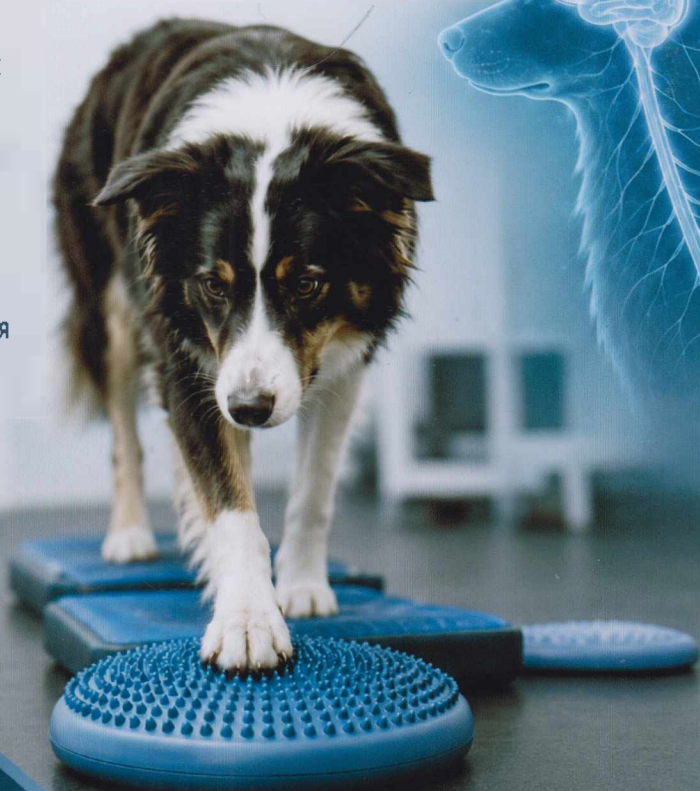
ОЦЕНКА
ДВИГАТЕЛЬНЫХ
ФУНКЦИЙ



НЕВРОЛОГИЧЕСКАЯ
ДИАГНОСТИКА



СИСТЕМНЫЙ
ПОДХОД
И АНАЛИЗ



**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И
ИННОВАЦИИ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

**САМАРКАНДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ, ЖИВОТНОВОДСТВА
И БИОТЕХНОЛОГИЙ**

Область образования: 840000 - Ветеринария

**ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДИКИ В
НЕВРОЛОГИЧЕСКОМ ОБСЛЕДОВАНИИ СОБАК**

Методическое пособие

**Издательско-полиграфический центр
Самаркандского государственного университета ветеринарной
медицины, животноводства и биотехнологий, 2026**

УДК: 619:616.8-07:636.7

ББК: 48.72-4

Интерактивные методики в неврологическом обследовании собак: методическое пособие / Р.М.Таштемиров, К.А.Орынханов, С.А.Хайдарова / – Самарканд, Издательско-полиграфический центр Самаркандского государственного университета ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологий, 2026, 72 с.

Методическое пособие предназначено для студентов 4-го курса по направлению образования 60840100 – Ветеринарная медицина (по видам деятельности), магистрантов 2-го курса магистратуры по специальности 70840102 – Ветеринарная хирургия, кинологов и ветеринарных специалистов.

Рекомендовано к изданию Центральным советом Самаркандского государственного университета ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологий (протокол № 5 от 04.05.2026 г.)

Методическое пособие обсуждалось на заседании кафедры «Ветеринарная хирургия и акушерство» № 9 от «20» апреля 2026 года.

Методическое пособие рассмотрено на заседании Методической комиссии факультета №5 от «22» апреля 2026 года.

Методическое пособие утверждено на заседании Совета факультета №9 от «4» мая 2026 года.

Составители:

- | | |
|-------------------------|---|
| Таштемиров Р. М. | - профессор кафедры «Ветеринарная хирургия и акушерство», кандидат ветеринарных наук. |
| Орынханов К. А. | - ассоциированный профессор Казахского Национального аграрного исследовательского университета, кандидат ветеринарных наук. |
| Хайдарова С. А. | - ассистент кафедры «Ветеринарная хирургия и акушерство», д.ф.в.н. (PhD). |

Рецензенты:

- | | |
|-------------------------|--|
| Дилмуродов Н. Б. | - профессор кафедры «Анатомия, гистология и патологическая анатомия животных», доктор ветеринарных наук. |
| Наливкин Ю. | - начальник Кинологического центра МВД Республики Казахстан, полковник полиции. |
| Кумекбаева Ж. Ж. | - директор специализированного диагностического центра «Эквин-Лаб», кандидат ветеринарных наук. |

Введение

Собаки в Узбекистане выполняют критически важные функции: от обеспечения общественной безопасности и охраны границ до участия в поисково-спасательных операциях и социальной реабилитации. Высокая эффективность их применения напрямую зависит от состояния здоровья, что требует от ветеринарных специалистов владения современными методами диагностики. Настоящее учебное пособие служит в определенной мере выполнению задач по ветеринарному благополучию и профессиональному обеспечению кинологической службы, приведенных в Постановлении Кабинета Министров № 1029 от 18.12.2018 года «О мерах по дальнейшему совершенствованию деятельности Национального кинологического центра Государственного таможенного комитета», которое было принято на основании Указа Президента Республики Узбекистан № УП-5414 от 12.04.2018 года «О мерах по коренному совершенствованию деятельности органов Государственной таможенной службы Республики Узбекистан», а также в Указе Президента Республики Узбекистан № УП-6196 от 26 марта 2021 года «О мерах по поднятию на качественно новый уровень деятельности органов внутренних дел в сфере обеспечения общественной безопасности и борьбы с преступностью», направленных на развитие Национального кинологического центра и заложивших основу для модернизации кинологической службы МВД Республики Узбекистан.

Неврологическая диагностика в ветеринарной медицине традиционно считается одной из самых сложных дисциплин, требующей от врача не только глубоких теоретических знаний анатомии, но и отточенных практических навыков. Однако классический осмотр часто превращается в статичную фиксацию рефлексов, что не всегда даст полную картину функционального состояния нервной системы обследуемого животного.

Настоящее учебное пособие посвящено применению интерактивных методик в неврологическом обследовании собак. Под «интерактивностью» в данном контексте понимается переход от пассивного наблюдения к системе направленных диагностических провокаций. Этот подход базируется на

непрерывном цикле «стимул – ответ», где врач активно моделирует условия (изменение центра тяжести, ограничение визуального контроля, динамические нагрузки) для выявления скрытого неврологического дефицита.

Актуальность данного издания обусловлена необходимостью стандартизации методов неврологического обследования животного. Методологическую основу данного пособия составляют фундаментальные принципы клинической диагностики, заложенные в трудах мировых экспертов, адаптированные под современные требования к динамическому тестированию пациентов. Предлагаемый в данном пособии интерактивный подход является логическим развитием классических диагностических школ. Он опирается на фундаментальные принципы нейроанатомии А. De Lahunta (2020), протоколы клинического обследования А. Jaggy (2010) и алгоритмы принятия решений, предложенные S. Platt (2013). Применение инновационных методов обучения в ветеринарии описываются в работах А. С. Герасимова (2025), С. И. Ермолаева (2024); диагностике и лечению нервной системы животных посвящены работы П. С. Каратаева (2014), учебно-методические разработки Р. М. Таштемирова (2023).

Инновационность пособия заключается в синтезе этих знаний с современными методиками динамической оценки пациента.

Интерактивный осмотр позволяет локализовать поражение на ранних стадиях, когда стандартные рефлексы еще сохранены; дифференцировать ортопедические патологии от неврологических нарушений; объективизировать оценку проприоцептивных ответов в динамике.

В пособии подробно разобраны техники проведения функциональных проб, алгоритмы интерпретации нестандартных реакций и правила работы с агрессивными или сильно травмированными животными. Материал структурирован таким образом, чтобы специалист мог внедрить элементы интерактивного анализа в свою ежедневную практику, повышая точность топической диагностики.

Цель настоящего учебного пособия:

– отработка диагностических техник «руками» (Manual Skills), что является самым тонким моментом в неврологии, студент

тренируется проводить манипуляции так, чтобы не вызвать у пациента защитную реакцию (агрессию или зажим), которая исказит рефлекс.

– безопасная диагностика (Error-Based Learning), которая подразумевает обучение на ошибках в контексте безопасной диагностики фокусируется на создании контролируемой среды, где учащиеся могут совершать ошибки и учиться на них без причинения вреда. Этот подход направлен на развитие навыков и понимания того, как избегать ошибок в реальной диагностической практике.

– развитие клинического мышления (интерактивные алгоритмы), а именно – тренировка пошагового принятия решений через систему «если – то». Студент проходит ветвистый сценарий диагностики, где каждый выбор (выбор теста или интерпретация симптома) ведет к результату или ошибке. Это формирует навык быстрого отсека лишнего диагноза и выстраивания логической цепочки от симптома к локализации.

Раздел 1. КРАТКАЯ АНАТОМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ СОБАК

Теоретический блок

С практической точки зрения всю нервную систему можно разделить на центральную и периферическую части. К центральной нервной системе относятся головной и спинной мозг; к периферической – периферические нервы (черепно-мозговые и спинномозговые), нервно-мышечные соединения и мышцы. На изображении приведенном ниже показано разделение нервной системы собаки на центральную и периферическую части (рис. 1).

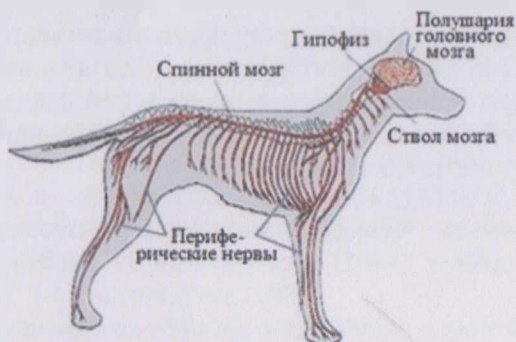


Рис. 1. Нервная система собаки

Центральная нервная система (ЦНС) включает головной и спинной мозг.

Периферическая нервная система (ПНС) состоит из нервов, отходящих от головного и спинного мозга.

Функционально *головной мозг* состоит из трех частей:

1. Передний мозг (полушария головного мозга и промежуточный мозг).
2. Ствол мозга (средний мозг, мост, продолговатый мозг).
3. Мозжечок.

Такое деление обусловлено тем, что при поражении каждого этого отдела наблюдаются некоторые характерные клинические признаки, которые используются для локализации поражения в головном мозге (рис. 2).

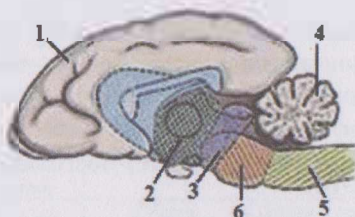


Рис. 2. Головной мозг собаки: 1 – передний мозг (полушария головного мозга); 2 – промежуточный мозг; 3 – средний мозг; 4 – мозжечок; 5 – продолговатый мозг; 6 – мост.

Технологическая карта учебного задания

(Формирование навыка топографической диагностики)

Клинико-анатомический кластер

Инструмент для быстрого сопоставления структуры нервной системы и её функции при осмотре.

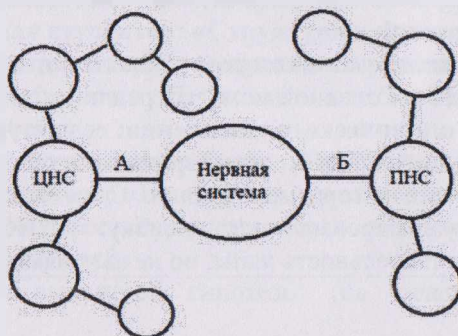


Рис. 1. Схема кластера

Центральный узел: нервная система

Ветвь А: Центральная (ЦНС)

1. Головной мозг включает в себя

1. *Передний мозг:* Сознание, инициация движений, высшее восприятие.

2. *Ствол мозга:* Жизнеобеспечение, управление черепно-мозговыми нервами (III–XII пары).

3. *Мозжечок:* Контроль координации, амплитуды и плавности движений.

2. Спинной мозг

Функция: Проведение сигналов к телу и реализация сегментарных рефлексов.

Ветвь Б: Периферическая (ПНС)

1. *Проводники (нервы):* черепно-мозговые и спинномозговые пути.

2. *Передачики (нервно-мышечные соединения):* передача импульса на мышцу.

3. *Исполнители (мышцы):* непосредственное выполнение движения.

Отработка в симуляционном тренинге: «Локализация»

В рамках интерактивной технологии студенту предлагается заполнить функциональные связи в кластере.

Пример логической задачи для пособия:

У пациента наблюдается отсутствие реакции на угрозу при сохранённом зрении и аномальное поведение (бесцельное хождение).

Вопрос: к какой части кластера относится этот симптом?

Ответ: ЦНС > Головной мозг > Передний мозг.

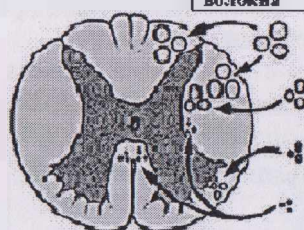
Развитие клинического мышления: если студент по ошибке относит потерю сознания к периферической системе (ПНС), он заходит в тупик в алгоритме лечения. Симуляционный тренинг позволяет визуализировать эту ошибку: «ПНС отвечает за движение и чувствительность лапы, но не за узнавание хозяина».

Спинной мозг

Теоретический блок

Спинной мозг находится в позвоночном канале и состоит из белого и серого вещества. Серое вещество – это ядра нервных клеток, белое вещество – проводящие пути спинного мозга. Проводящие пути, отвечающие за передачу различной информации, находятся на разной глубине и имеют разный диаметр волокон. Например, волокна, которые отвечают за проведение проприоцептивной информации, самые толстые и имеют поверхностное расположение в спинном мозге, поэтому при различных компрессионных поражениях повреждаются в первую очередь и восстанавливаются самыми последними. Волокна,

отвечающие за глубокую болевую чувствительность, – самые тонкие и находятся в глубине спинного мозга. Их сложно повредить, и поэтому их повреждение говорит об очень тяжелом поражении спинного мозга (рис. 3).



Толщина волокна	Функция	Сигнал о сильном сжатии	Прогноз
	Общая проприоцепция	Проприоцептивная недостаточность	Хороший
	Произвольная моторная	Парез, паралич	Сомнительный
	Поверхностная боль	Отсутствие чувствительности кожи	Сомнительный
	Глубокая боль	Отсутствие глубокой боли	Плохой

Рис. 3. Различные проводящие пути в спинном мозге

Технологическая карта учебного задания

(Формирование навыка топографической диагностики)

Задание для студентов: «Структура и Функция»

Цель обучения: научить студентов прогнозировать тяжесть травмы спинного мозга на основе анатомического строения проводящих путей.

Этап 1. «Актуализация» (метод: Проблемный вопрос)

- **Преподаватель:** «Почему при сдавливании спинного мозга пациент сначала перестает чувствовать положение своих ног, но всё еще чувствует боль?»

- **Студент:** выдвигает гипотезы (на основе имеющихся знаний).

Этап 2. «Работа с матрицей данных» (деятельность на основе текста)

Студентам предлагается заполнить таблицу, используя предоставленный текст из теоретического блока:

Тип волокон	Расположение	Толщина	Функция	Порядок повреждения
Проприоцептивные	Поверхностно	Толстые	Положение суставов, мышц	Первыми (уязвимы)
Глубокие тонкие	В глубине	Тонкие	Болевая чувствительность	Последними (защищены)

Этап 3. «Клинический тренажер» (Интерактив)

• **Задача:** студенту дается вводная: «У пациента сохранена глубокая болевая чувствительность, но отсутствует проприоцепция».

• **Задание:** определить по тексту из теоретического блока: это легкое компрессионное поражение или необратимое тяжелое? Почему проприоцепция восстановится последней?

Рефлексия (Вывод)

• **Ключевая мысль:** «Глубина залегания и диаметр волокна определяют клиническую картину болезни».

Задание для студентов (Уровень: Клиническое мышление).

Кейс-задача «Топографический прогноз»:

В клинику поступила собака с компрессионным переломом позвоночника. При неврологическом обследовании выявлено: полное отсутствие реакции на изменение положения конечностей (проприоцепция), но сохранена реакция на глубокую боль.

Задания:

1. **Гисто-анатомическое обоснование:** опираясь на структуру белого и серого вещества, объясните, почему сохранность болевой чувствительности при потере проприоцепции – это «зона надежды» для клинициста?

2. **Дифференциальный диагноз:** если бы у пациента отсутствовала глубокая болевая чувствительность, какие выводы о глубине повреждения белого вещества и состоянии серого вещества вы бы сделали?

3. **Прогноз восстановления:** почему, исходя из диаметра волокон и их расположения, мы не можем обещать владельцу/пациенту быстрое восстановление координации движений, даже если операция по декомпрессии прошла успешно?

Резюме для преподавателя (суть технологии):

Мы не просто заставляем студента выучить, где находятся волокна, а через *сопоставление факторов* (толщина/расположение → очередность повреждения) учим его логике клинического мышления. Текст из теоретического блока здесь выступает не как объект для зазубривания, а как *инструмент для диагностики*.

Утолщения, отделы и сегменты спинного мозга

Теоретический блок

В спинном мозге есть два утолщения – шейное (C6-T2 сегменты спинного мозга) и пояснично-крестцовое (L4-S3). От этих утолщений отходят периферические нервы, которые иннервируют грудные и тазовые конечности соответственно.

Функционально спинной мозг можно разделить на 4 отдела: шейный отдел (C1-C5 отделы спинного мозга), шейное утолщение (C6-T2), груднопоясничный отдел (T3-L3), пояснично-крестцовое утолщение (L4-S3) (рис. 4).

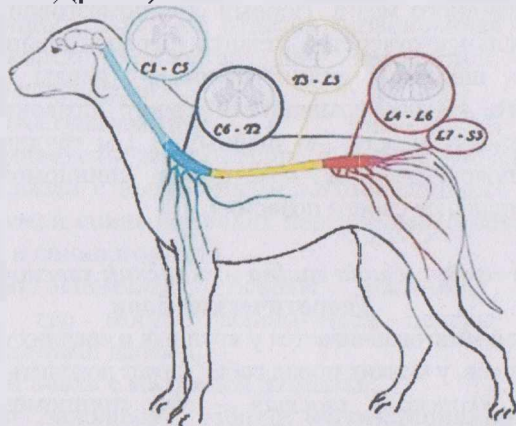


Рис. 4. Разделение спинного мозга на отделы

Нужно помнить, что все неврологические нарушения относятся к сегментам спинного мозга, а не к позвонкам, т.к. не каждый сегмент спинного мозга лежит в просвете соответствующего позвонка (например, сегмент спинного мозга S3 находится в каудальной поясничной области) (рис. 5, 6).



Рис. 5. Взаимосвязь позвонков и сегментов спинного мозга (шейно-грудной отдел)

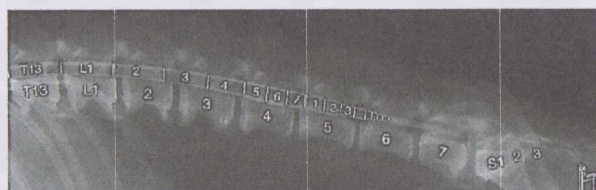


Рис. 6. **Взаимосвязь позвонков и сегментов спинного мозга (поясничный отдел)**

От каждого сегмента спинного мозга отходят *спинномозговые нервы*. Всего у собак существует 7 шейных позвонков и 8 шейных сегментов спинного мозга. Первый спинномозговой нерв выходит через латеральное отверстие атланта (первого шейного позвонка). Остальные шейные спинномозговые нервы выходят из позвоночного канала краниальнее своего позвонка, кроме С8, которые выходят между 7-м шейным и 1-м грудным позвонком. Грудные, поясничные и крестцовые спинномозговые нервы выходят каудальнее своего позвонка.

Kauda equina (*cauda equina* – «конский хвост»)

Теоретический блок

Спинной мозг оканчивается у крупных и средних собак на уровне L6-L7 позвонков, у мелких пород собак может доходить до S1.

Нервы «конского хвоста» – это спинномозговые нервы, которые отходят от каудального отдела поясничного отдела и крестцового отдела спинного мозга и проходят в позвоночном канале до выхода из соответствующего межпозвоночного отверстия. Они имеют типичную структуру периферических нервов и частично покрыты оболочками мозга (рис. 7).

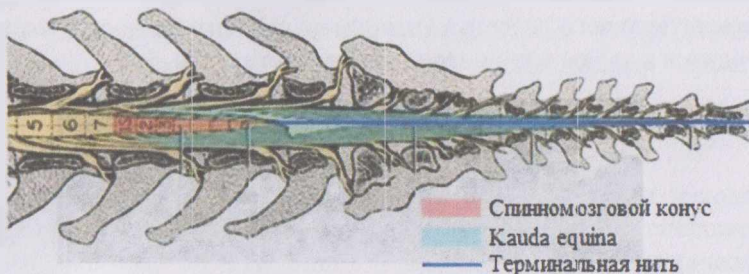


Рис. 7. «Конский хвост» (*Cauda quine*)

Технологическая карта учебного задания

(Формирование навыка топографической диагностики)

Краткая цель: изучить топографическую анатомию сегментов спинного мозга и их связь с периферической иннервацией.

Задание для студентов: Используя текст и иллюстрации, соотнесите отделы спинного мозга с их функциями и определите закономерности выхода спинномозговых нервов относительно позвонков.

Цель обучения: научить студентов дифференцировать сегменты спинного мозга от отделов позвоночника и понимать структуру «конского хвоста» для корректной топической диагностики в неврологии.

Этап 1. «Актуализация»

• **Преподаватель:** задает вопрос о том, почему паралич конечностей связан с конкретными зонами спинного мозга, а не просто с «травмой спины». Вводит понятие несоответствия длины позвоночника и спинного мозга.

• **Студент:** вспоминает основы анатомии скелета и предполагает, где могут располагаться центры управления передними и задними лапами.

Этап 2. «Работа с матрицей данных»

Студенты заполняют таблицу «Функциональная карта», используя текст:

Отдел спинного мозга	Сегменты	Иннервируемая область / Особенности
Шейный отдел	C1–C5	Проводниковая функция
Шейное утолщение	C6–T2	Грудные конечности
Грудопоясничный отдел	T3–L3	Проводниковая функция, вегетативная иннервация
Пояснично-крестцовое утолщение	L4–S3	Тазовые конечности
«Конский хвост»	От каудальн. поясничного. и крестцов.	Прохождение нервов в канале до своих отверстий

Этап 3. «Клинический тренажер» (Интерактив)

• **Задача 1.** У собаки поврежден С8 сегмент спинного мозга.

◦ *Вопрос:* между какими позвонками выходит этот нерв и какую конечность он иннервирует?

◦ *Ответ по тексту:* между C7 и T1; участвует в иннервации грудной конечности (т.к. входит в шейное утолщение).

• **Задача 2.** Проводится манипуляция в области крестца (S1).

◦ *Вопрос:* находится ли здесь спинной мозг у крупных собак и что такое «cauda equina»?

◦ *Ответ по тексту:* нет, мозг заканчивается на L6-L7. Здесь находятся только нервы, идущие к выходам – «конский хвост».

Рефлексия (Вывод): неврологический дефицит нужно привязывать к *сегменту* мозга, а не к номеру позвонка, так как из-за разницы в их расположении (особенно в поясничном отделе) очаг поражения может находиться значительно краниальнее места выхода нерва.

Комплексные кейс-задачи «Клиническая навигация»

Общая установка: студентам необходимо доказать, что «точка на снимке» (позвонок) не всегда совпадает с «точкой боли» (сегмент мозга).

Кейс №1. «Породный фактор и граница ответственности»

Ситуация: в клинику поступили Немецкий дог и Чихуахуа с травмой в области первого крестцового позвонка (S1). У обоих нарушено мочеиспускание и не работает хвост.

Задание 1 (Сравнительный анализ): опираясь на текст, объясните, почему у дога в зоне S1 страдает только «конский хвост» (пучок нервов), а у чихуахуа под удар попадет само вещество спинного мозга?

◦ *(Обоснование: у крупных собак мозг заканчивается на L6-L7, а у мелких может доходить до S1).*

Задание 2 (Тип поражения): в каком случае мы увидим классические симптомы поражения периферического нерва (вялость), а в каком – риск повреждения мозговых оболочек?

Задание 3 (Коммуникация): как объяснить владельцу дога, что при травме *внутри* позвоночника на уровне S1 сам спинной мозг не задет?

Кейс №2. «Ошибка навигатора: Парадокс L1-L2»

Ситуация: рентген показывает компрессию позвонков L1-L2, но симптомы (вялый паралич) соответствуют сегментам L4-S1.

Задание 1 (Анатомический поиск): используя текст о

«несоответствии сегментов», объясните, почему повреждение позвонков в начале поясницы может затрагивать сегменты, которые по нумерации должны быть «ниже»?

Задание 2 (Правило выхода): почему при грыже между С3-С4 позвонками пострадает сегмент С4, а не С3? Опирайтесь на принцип «краниального выхода» для шейного отдела.

Задание 3 (Дифференциальная диагностика): опишите разницу: как изменится походка и рефлексы, если очаг сместится из грудопоясничного отдела (Т3-Л3) в зону шейного утолщения (С6-Т2)?

Методическая вставка для преподавателя: объединение кейсов позволяет отработать три критических навыка:

1. Понимание индивидуальной анатомии (зависимость от размера собаки).
2. Понимание динамической топографии (смещение сегментов относительно костных ориентиров).
3. Понимание векторной логики (правила выхода нервов «краниальнее/каудальнее» позвонка).

Раздел 2. ФИЗИОЛОГИЯ ДВИГАТЕЛЬНЫХ НЕЙРОНОВ КАК ОСНОВА РЕАЛИЗАЦИИ РЕФЛЕКТОРНЫХ И РЕАКТИВНЫХ ПРОЦЕССОВ.

Верхний и нижний двигательный нейроны

Теоретический блок

Верхний двигательный нейрон (ВДН) отвечает за нормальное движение, поддержание тонуса разгибателей (для удерживания тела), обладает ингибирующим (подавляющим) эффектом на спинальные рефлексy (на НДН).

Нижний двигательный нейрон (НДН) передает импульс на мышцы. Все моторные импульсы передаются через НДН. Клетки НДН лежат в промежуточных и вентральных рогах спинного мозга и в головном мозге (черепно-мозговые нервы).

Другими словами, верхний двигательный нейрон «говорит» нижнему двигательному нейрону «что делать», нижний двигательный нейрон передает эту информацию в мышцы (рис. 8).

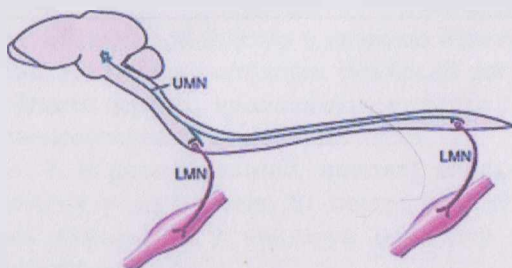


Рис. 8. Верхний и нижний двигательные нейроны

Для более простого восприятия: ВДН – это проводящие пути в спинном мозге, НДН – это периферические нервы (черепно-мозговые и спинномозговые).

Технологическая карта учебного задания

(Формирование навыка топографической диагностики)

Этап 1. Актуализация (Метод: Клинический парадокс)

Цель: создать проблемную ситуацию, требующую знаний анатомии.

• **Проблемный вопрос:** «Почему у собаки при травме поясницы (L1-L2) тазовые конечности становятся напряженными и

рефлексы усиливаются (эффект "деревянных лап"), а при травме чуть ниже (L4-S1) те же лапы становятся полностью вялыми? Ведь в обоих случаях поврежден позвоночник».

• **Студент:** выдвигает гипотезы о том, как «команды» от головного мозга передаются к мышцам и где находятся центры управления рефлексами.

Этап 2. Работа с данными (метод: Аналитическая матрица)

Цель: систематизировать теоретический блок (ВДН/НДН, сегменты, типы волокон) в готовый диагностический инструмент.

Студентам предлагается заполнить «Карту дифференциальной диагностики», используя текст из теоретического блока:

Объект анализа	Параметр для сравнения	Клиническое значение
Проводящие пути	Расположение и толщина	Поверхностные (проприоцепция) поражаются первыми; глубокие (боль) – последними.
Нейроны (ВДН/НДН)	Влияние на рефлексы	ВДН (головной мозг) – тормозит; НДН (сегменты утолщений) – исполняет.
Анатомия (СМ)	Скелетотопия (L6-L7 vs S1)	У крупных собак СМ короче; травма крестца может не задевать вещество мозга.

• **Кейс №1 (Породный прогноз):** сравните клиническую картину при травме позвонка S1 у немецкого дога и чихуахуа. Обоснуйте, почему у одной собаки это будет повреждение «конского хвоста» (периферия), а у другой – спинного мозга (центр).

• **Кейс №2 (Зона надежности):** у пациента сохранена глубокая болевая чувствительность, но отсутствует реакция на положение лап. Пользуясь данными о глубине залегания волокон, определите: это «поверхностное» компрессионное поражение или тотальное разрушение спинного мозга?

• **Кейс №3 (Локализация):** у собаки паралич всех четырех конечностей. Грудные лапы – вялые (НДН-тип), тазовые – спастические (ВДН-тип). В каком функциональном отделе (C1-C5, C6-T2, T3-L3 или L4-S3) находится очаг поражения?

Реакция и рефлекс

Теоретический блок

Вся информация по нервной системе передается по проводящим путям (восходящим и нисходящим). В зависимости от вовлечения разных отделов ЦНС можно выделить такие понятия, как реакция и рефлекс.

Реакция требует передачи информации в головной мозг, ее обработки (например, постуральные реакции) (рис. 9).

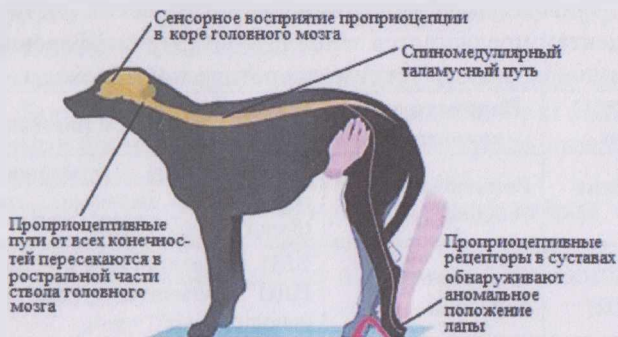


Рис. 9. Проводящие пути для постуральных реакций

Рефлекс не требует передачи информации в головной мозг (например, коленный рефлекс). Т.е. коленный рефлекс будет присутствовать даже при поражении головного мозга (рис. 10).

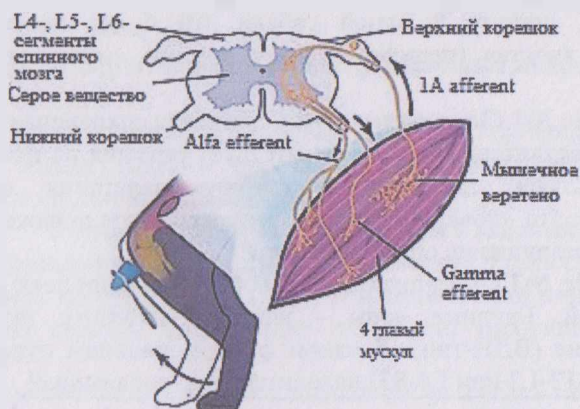


Рис. 10. Проводящие пути для рефлекса

В каждом рефлексе и реакции есть чувствительные и двигательные проводящие пути, ганглии, центры в ЦНС.

При снижении или отсутствии какого-либо рефлекса или реакции поражение может быть в любом месте рефлекторной дуги или проводящих путей данного рефлекса/реакции.

Технологическая карта учебного задания

(Формирование навыка топографической диагностики)

Этап 1. Актуализация (Метод: Клинический парадокс)

• **Вопрос-вызов:** «Представьте собаку с полностью перерезанным спинным мозгом в области груди (Т3). Почему, если вы ударите молоточком по коленной связке, лапа дернется (рефлекс), но если вы поставите лапу этой же собаки в неестественное положение, она ее не вернет (постуральная реакция)?»

• **Студент:** формулирует гипотезу о «автономности» определенных участков нервной системы и роли головного мозга в обработке информации.

Этап 2. Работа с данными (Метод: Аналитическая матрица)

Студентам предлагается заполнить таблицу-разграничение, опираясь на теоретический блок:

Признак	Рефлекс (например, коленный)	Реакция (например, постуральная)
Участие головного мозга	Не требуется	Обязательно
Путь сигнала	Замыкается в сегменте СМ (дуга)	Идет через весь СМ в головной мозг
Диагностическое значение	Указывает на целостность сегмента	Указывает на целостность всего пути до ГМ
При поражении ГМ	Сохраняется	Исчезает

Этап 3. Клинический тренажер (Метод: Кейс-стади)

Кейс №3: «Диагностика разрыва»

В клинику поступила собака после ДТП. При осмотре выявлено:

1. Коленный рефлекс и рефлекс отдергивания лапы – сохранены.

2. Постуральные реакции (собака не возвращает лапу, поставленную на костяшки) – **отсутствуют**.

3. Глубокая болевая чувствительность (реакция на зажим корнцангом) – **отсутствует**.

Задания:

1. **Анализ дуги:** если коленный рефлекс сохранен, что мы можем сказать о состоянии сегментов L4-S3 и соответствующих периферических нервов?

2. **Анализ пути:** почему отсутствие постуральных реакций при сохраненных рефлексах является критическим признаком поражения проводящих путей спинного мозга?

3. **Клинический вывод:** объясните владельцу, почему то, что собака «отдергивает лапу при уколе», еще не означает, что она чувствует боль и сможет ходить? (Подсказка: используйте различие между *рефлексом* отдергивания и *реакцией* головного мозга на боль).

Раздел 3. ПОДХОД К ДИАГНОСТИКЕ НЕВРОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Теоретический блок

Первым этапом диагностики в неврологии является *анализ данных пациента* (вид, возраст, пол, порода). Это может дать очень важную информацию, т.к. некоторые заболевания характерны для определенных пород или проявляются только в определенном возрасте.

Далее уточняют *жалобы владельцев*. В случае периодических проявлений, когда при осмотре мы не видим нарушений у пациента, очень важно иметь видеозапись клинических проявлений болезни. Также необходимо уточнить у владельцев начало симптомов острое или хроническое, прогрессирует ли болезнь, есть ли связь с кормлением, нагрузкой и т.д.

При сборе анамнеза нужно обратить внимание на вакцинальный статус, возможное попадание токсических веществ, травмы, наследственность, похожие проявления у других животных в доме. Очень часто владельцы начинают лечение самостоятельно, поэтому нужно уточнить, какие медикаменты уже применяли для лечения данной проблемы.

После сбора всех анамнестических данных можно переходить к осмотру пациента. Обязательным является проведение стандартного *физикального обследования* каждого неврологического пациента, а также ортопедический осмотр при проблемах с конечностями, нарушениях походки.

Далее можно переходить к неврологическому осмотру, по результатам которого составляют список выявленных изменений, а также список возможных дифференциальных диагнозов.

Дополнительную диагностику можно разделить на два этапа: выявление причин вне нервной системы (анализы крови, мочи, УЗИ, рентген и др.) и выявление причин в нервной системе (рентген позвоночника, другие методы визуализации – КТ, МРТ, анализ ликвора, биопсия и др.).

Технологическая карта «Протокол клинического поиска»

(Формирование навыков последовательного сбора и анализа клинических данных для постановки предварительного диагноза и выбора тактики дальнейшей диагностики)

Этап 1. Актуализация (Метод: Анализ диагностических рисков)

- **Проблемный вопрос:** «Вы видите таксу, которая не может ходить. Владелец настаивает на немедленном МРТ. Почему, если вы согласитесь и пропустите этап общего физикального осмотра и анализов крови, вы рискуете назначить операцию на позвоночнике пациенту, у которого, например, системная инфекция или сердечная патология?»

- **Студент:** формулирует вывод о необходимости исключения «внесистемных» причин (проблем не в нервной системе) до начала дорогостоящей визуализации.

Этап 2. Работа с данными (Метод: Создание алгоритмической схемы)

Студентам предлагается на основе текста из теоретического блока построить «Лестницу диагностики», расставив этапы в строгом порядке:

- **Сигнамент** (Почему возраст и порода – это уже 30% диагноза?).

- **Анамнез и видео** (Как отличить «приступ дома» от «нормы в клинике»?).

- **Общий физикальный осмотр** (Почему невролог должен сначала послушать сердце и пощупать живот?).

- **Неврологический и ортопедический осмотр** (Поиск локализации: где болит и где "повреждено"?).

- **Дифференциальная диагностика** (Разделение тестов на общие – кровь/УЗИ и специальные – МРТ/ликвор).

Этап 3. Клинический тренажер (Метод: Кейс-стади «Сборка пазла»)

Кейс-задача «Первичный прием»: В клинику поступил йоркширский терьер, 4 года. Жалоба: «Собака резко заваливается на бок после активной игры, но через 5 минут встает как ни в чем не бывало». На момент осмотра собака клинически здорова.

Задания для студентов:

1. **Работа с анамнезом:** какие вопросы вы зададите владельцу, чтобы отличить хронический процесс от острого? Насколько важно в данном случае попросить видеозапись приступа?

2. Диагностический план: составьте список исследований «первого эшелона» (вне нервной системы). Зачем нам анализы крови, если проблема проявляется в координации?

3. Критическое мышление: если при физикальном осмотре вы обнаружили болезненность коленного сустава, как это повлияет на ваш «список дифференциальных диагнозов»?

Неврологический осмотр

Теоретический блок

Неврологический осмотр состоит из следующих этапов:

1. Общее наблюдение (оценка поведения (вялость, агрессия, беспокойство, изменение позы), аппетита/жажды, состояния шерсти и кожи, слизистых оболочек (бледные, желтые, синие), температуры, пульса и частоты дыхания, а также характера испражнений (рвота, диарея, изменение цвета мочи).

2. Пальпация

3. Постуральные реакции.

4. Спинальные рефлексы.

5. Оценка краниальных нервов.

6. Оценка чувствительности.

Осмотр желательно проводить всегда в одной и той же последовательности для того, чтобы не пропустить проверку каких-либо рефлексов или реакций.

После проведения неврологического осмотра мы должны ответить на два вопроса: 1) данные симптомы и нарушения у пациента точно неврологические? 2) если симптомы неврологические, то, где находится локализация повреждения? Даже после тщательно проведенного осмотра мы все еще не сможем достоверно узнать, какая причина привела к такому состоянию. Для этого нужна будет дополнительная диагностика.

Первым этапом неврологического осмотра является *общее наблюдение* за пациентом. Это важная часть, во время которой можно получить очень большое количество информации о состоянии пациента. Иногда это единственный возможный способ оценки неврологического статуса (например, у очень агрессивных животных). Данную часть неврологического осмотра удобно проводить в большой комнате, во время сбора анамнеза, дав пациенту возможность свободно перемещаться по комнате.

Технологическая карта «Алгоритм неврологического осмотра»

(Обучение технике проведения неврологического обследования и интерпретации полученных результатов с учетом исключения искажающих факторов (страха, боли)).

Этап 1. Актуализация (Метод: Профессиональное моделирование)

Проблемный вопрос: Почему опытный невролог начинает осмотр не с молоточка и проверки рефлексов, а просто наблюдая за тем, как собака ходит по кабинету, пока владелец рассказывает историю болезни? Какую информацию можно упустить, если сразу зафиксировать животное на столе для тестов?

Студент: формулирует выводы о значимости оценки ментального статуса (поведения) и естественной позы в условиях свободного перемещения.

Этап 2. Работа с данными (Метод: Структурный чек-лист)

Студентам предлагается составить «Золотой стандарт последовательности», распределив этапы осмотра и их задачи на основе текста:

Этап осмотра	Что оцениваем (ключевой фокус)	Диагностическая ценность
Общее наблюдение	Поведение, поза, слизистые, дыхание	Выявление системных проблем и агрессии
Пальпация	Тонус мышц, болезненность позвоночника	Поиск локального очага воспаления/травмы
Постуральные реакции	Способность сохранять равновесие	Оценка целостности путей к головному мозгу
Спинальные рефлексы	Ответ сегментов спинного мозга	Оценка сохранности конкретных утолщений (ВДН/НДН)
Краниальные нервы	Функции головы (зрение, слух, лицо)	Оценка работы ствола мозга и 12 пар нервов
Чувствительность	Реакция на внешние стимулы (боль)	Определение тяжести поражения (прогноз)

Этап 3. Клинический тренажер (Метод: Кейс-стади «Детектор локализации»)

Кейс-задача «В кабинете врача»:

На прием доставлена собака породы доберман с сильной агрессией, которая не позволяет врачу подойти к себе.

1. Инструментарий: опираясь на текст, объясните, какие этапы осмотра из 6 предложенных (приводятся в таблице выше) вы сможете выполнить бесконтактно через «общее наблюдение»? Что вы сможете сказать о её походке, позе и черепно-мозговых нервах (например, мимике или взгляде)?

2. Диагностический фильтр: после проведения осмотра вам нужно ответить на два ключевых вопроса из текста. Допустим, у собаки выявлена слабость задних конечностей. Как вы сформулируете ответы на вопросы: 1) точно ли это неврология? 2) поможет ли ваш текущий осмотр назвать точную причину (грыжа это или опухоль)?

3. Принцип постоянства: почему рекомендуется проводить осмотр всегда в одной и той же последовательности? К каким врачебным ошибкам может привести «хаотичный» осмотр?

В данном блоке закрепляется у студента привычка к **системности**. Основной акцент делается на том, что осмотр – это инструмент локализации («Где?»), а не определения причины («Что это?»). Это дисциплинирует мышление будущего врача и готовит его к назначению правильной дополнительной диагностики.

Раздел 4. НАБЛЮДЕНИЕ ЗА БОЛЬНЫМ ЖИВОТНЫМ

Теоретический блок

Во время наблюдения нужно обратить внимание на следующее:

1. Ментальный статус.

Оценка сознания (может быть нормальное, угнетенное, ступор, кома). Пациент в ступоре находится без сознания, но в ступорозном состоянии реагирует только на сильные (болевые) раздражители. В поддержании нормального уровня сознания основную роль играет ретикулярная формация (Ascending reticular activating system), которая находится в стволе мозга (рис. 11). Это структура, через которую проходят все импульсы и вся информация как из внешней среды, так и от систем органов.

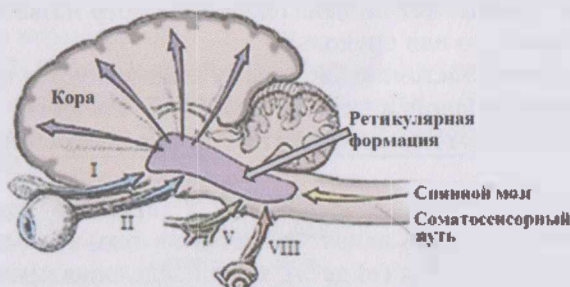


Рис. 11. Ретикулярная формация

Поэтому повреждение на уровне ствола мозга может привести к сильному угнетению ментального статуса (ступору или коме). Угнетение может быть следствием многих заболеваний.

Оценка поведения (нормальное, хождение по кругу, бесцельное хождение, дезориентация, боязнь, агрессия). Важным может быть изменение поведения (например, собака перестала выполнять команды и начала испражняться в доме, а не на улице).

Технологическая карта «Диагностика ментального статуса»
(Обучение студентов дифференцированию ступора у животных, используя знания о ретикулярной формации)

Этап 1: Подготовительный (Индивидуальное изучение теории).

- **Действие преподавателя:** выдает студентам текст из теоретического блока и просит их изучить его дома или в начале занятия.

- **Задача студента:** выписать ключевые понятия: Ментальный статус, Ступор, Кома, Ретикулярная формация.

Этап 2: Практический (Работа с кейсом в группах).

- **Действие преподавателя:** предлагает Кейс — описание конкретной клинической ситуации (собака, которая реагирует на боль).

- **Задача студента:** обсудить в малой группе и поставить предварительный диагноз (ступор или кома?), основываясь на текст теоретического блока. Объяснить патофизиологию нарушения сознания.

- **Результат:** студенты учатся применять теорию на практике, дискутируют.

Этап 3: Аналитический.

Действие преподавателя: после презентации решений групп демонстрирует идеальный, верный алгоритм действий и диагноз.

- **Задача студента:** сравнить свое решение с эталоном, найти ошибки, понять критерии оценки состояния животного.

- **Результат:** закрепление правильного алгоритма диагностики и самокоррекция знаний.

Кейс-задача «В кабинете врача»:

Клиническая ситуация:

В ветеринарную клинику доставлена собака после падения. Животное неподвижно, мышцы расслаблены. На хлопки в ладоши и кличку не реагирует. При проверке глубокой болевой чувствительности (сильное сжатие фаланги пальца зажимом) собака визжит и пытается отдернуть лапу, но глаза не открывает и в сознание не приходит.

Задание:

1. Определите ментальный статус собаки.

2. Какая структура мозга повреждена/угнетена?

3. Почему собака реагирует на зажим, но не реагирует на кличку?

2. Положение тела.

Теоретический блок

Положение головы. Из нарушений можно отметить наклон головы (свидетельствует о вестибулярных нарушениях), поворот головы (наблюдает при поражении головного мозга), часто поворот головы сочетается с поворотом туловища и хождением по кругу (рис. 12).

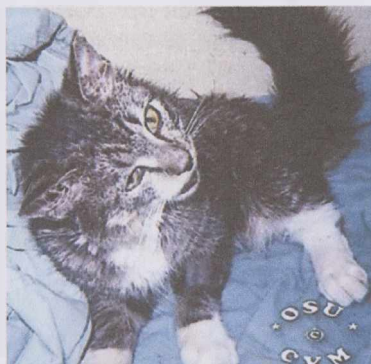


Рис.12. Наклон головы у кошки

Положение туловища. Обратить внимание на искривления позвоночника – лордоз (провисание спины), кифоз (горб), сколиоз (боковое искривление).

Положение конечностей. Можно заметить широкую постановку конечностей (например, при атаксии), слабость.

Децеребрационная ригидность. возникает при остром и тяжелом поражении ствола мозга. При этом у пациента все конечности вытянуты, может быть опистотонус (разгибание головы и шеи), всегда сочетается со ступором или комой (Рис. 13).



Рис. 13. Децеребрационная ригидность

Децерелярная ригидность. Возникает при остром поражении мозжечка. У пациента наблюдаются опистотонус, разгибание грудных конечностей; тазовые конечности могут быть согнуты (в ТБС), сознание обычно нормальное (если поражение затрагивает только мозжечок).

Поза Шифф-Шеррингтона – повышение тонуса разгибателей грудных конечностей, вялый паралич тазовых конечностей. Наблюдается только при острых поражениях груднопоясничного отдела (T2-L4), в дальнейшем тонус тазовых конечностей повышается.

Технологическая карта учебного задания

(Формирование навыка дифференциальной диагностики критических состояний по положению тела)

Этап 1. Теоретический блок: Изучение текста теоретического блока (дифференциация ригидностей и позы Шифф-Шеррингтона).

Этап 2. Алгоритмизация: Выделение ключевых критериев для сопоставления (связка «мышечный тонус + состояние сознания»).

Этап 3. Клинический тренажер (Метод: Кейс-стади «Детектор локализации»)

Кейс-задача «В кабинете врача»:

На осмотр поступила собака после травмы. Врачу необходимо определить уровень поражения, выбирая между тремя патологическими состояниями.

1. Клинический маркер: опираясь на текст теоретического блока, опишите, при каких условиях вы зафиксируете у собаки *децеребрационную ригидность*? Почему для этого диагноза критически важно, чтобы поражение было на уровне ствола мозга, а сознание находилось в состоянии ступора или комы?

2. Диагностический фильтр: допустим, у собаки сознание в норме. Опираясь на описание из текста теоретического блока, как вы отличите *децерелярную ригидность* (поражение мозжечка) от *позы Шифф-Шеррингтона* (поражение груднопоясничного отдела T2-L4)? На какой тип паралича тазовых конечностей (вялый или с сохранением сгибания) вы обратите внимание?

3. Принцип постоянства: почему в тексте теоретического блока рекомендуется оценивать положение головы и тонус

конечностей в строгой последовательности? К какой ошибке в выборе между этими тремя состояниями может привести «хаотичный» осмотр, если врач не учтет состояние сознания животного?

3. Походка.

Теоретический блок

Походку нужно оценивать обязательно на нескользкой поверхности. Можно использовать наклонные поверхности или ступеньки. Для нормальной походки необходимо нормальное функционирование ствола мозга, мозжечка, СМ, чувствительных и двигательных нейронов, мышц, ГМ (в небольшой степени, по сравнению с приматами).

Хромота. Чаще всего наблюдается при ортопедических проблемах (также может быть при воспалении или раздражении спинномозговых корешков. Наблюдается боль в конечности, шаг больной конечности становится короче.

Атаксия – нарушение координации. Может быть вызвана поражением на различных уровнях нервной системы:

- проприоцептивная – характеризуется дискоординацией, широкой постановкой, качающейся походкой; шаг пораженной конечности длиннее здоровой; могут быть поражения на дорсальной части пальцев; часто сочетается со снижением двигательной функции конечностей (парезом или параличом);

- вестибулярная – унилатеральные вестибулярные нарушения могут приводить к падению на одну сторону; могут наблюдаться другие признаки вестибулярного синдрома, например, наклон головы, патологический нистагм. При билатеральном вестибулярном синдроме животные могут припадать к земле, неохотно передвигаться, могут наблюдаться движения головы из стороны в сторону;

- мозжечковая – характеризуется дисметрией (особенно гиперметрией) *Парез/паралич* – снижение или отсутствие двигательной активности конечностей. Тетрапарез/-плегия – поражение 4-х конечностей (поражение краниальнее Т3). Парапарез/-плегия – поражение тазовых конечностей (поражение спинного мозга каудальнее Т2). Монопарез/-плегия – поражение одной конечности (чаще поражение НДН или латерализованное

поражение СМ). Гемипарез/-плегия – поражение конечностей одной стороны (инсиплатерально (от лат. *Ipsilateralis* — «на той же стороне») – медицинский и анатомический термин, означающий расположение или происходящее с одной и той же стороны тела относительно какого-либо ориентира, например, поражения мозга или опухоли. Это синоним термина *гомолатеральный* и противоположен термину *контралатеральный* (противоположная сторона) при поражении между Т2 и каудальной частью среднего мозга, контралатерально при поражении в ростральной части среднего мозга.

Следующим этапом неврологического осмотра является *пальпация*. При этом нужно обратить внимание на кожу (наличие травм или боли), форму черепа и позвоночник (боль, новообразования), мышцы (тонус, размер, сила). Пальпацию следует проводить осторожно, особенно при подозрении на травму и переломы, чтобы не вызвать ухудшения неврологического статуса.

Технологическая карта учебного задания

(Формирование навыка дифференциальной диагностики нарушений походки и парезов)

Этап 1. Визуальный взлом (Погружение): Студенты получают текст теоретического блока и изучают его. Задача – найти 3 главных признака, которые отличают обычную **хромоту** (боль) от **атаксии** (мозг). Это этап формирования «рентгеновского зрения» врача.

Этап 2. Анатомический конструктор (Связка): Группы получают карточки с терминами: *инсиплатерально, ростральная часть мозга, парепрез*. Их задача – собрать из них схему поражения. Не просто прочитать, а построить «путь импульса» от лапы до мозга.

Этап 3. Клинический тренажер (Метод: Кейс-стади «Детектор локализации»).

Кейс-задача «В кабинете врача»:

На прием доставлена собака с резким ухудшением походки. При движении животное волочит обе задние лапы, хотя передние работают нормально.

1. Клинический маркер: как в тексте теоретического блока

классифицируется слабость обеих задних конечностей (**парапарез**) в отличие от поражения только одной лапы (**монопарез**)? Свяжите это с позой Шифф-Шеррингтона: может ли парапарез быть начальной стадией или спутником этого состояния?

2. Диагностический фильтр: если у собаки наблюдается **гемипарез** (слабость правой передней и правой задней лап), текст теоретического блока говорит о **латерализованном поражении**. В каком случае поражение будет **ипсилатеральным**, а когда нам нужно заподозрить повреждение в **ростральной части среднего мозга**?

3. Принцип постоянства: почему важно визуально отличить **проприоцептивную атаксию** от обычной хромоты до начала пальпации? Поможет ли пальпация выявить неврологический дефицит, если врач пропустил оценку походки при «общем наблюдении», и как пальпация помогает подтвердить **монопарез**?

Раздел 5. ОЦЕНКА ПОСТУРАЛЬНЫХ РЕАКЦИЙ

Теоретический блок

Это следующий этап осмотра. Постуральные реакции – реакции, направленные на поддержание нормального положения тела.

Проводящие пути для постуральных реакций очень длинные (начинаются рецепторами на лапах и заканчиваются в коре головного мозга). При снижении или отсутствии постуральных реакций поражение может быть в любом месте проводящих путей. Именно поэтому их не используют для оценки локализации повреждений, но это очень чувствительный тест для определения наличия неврологической проблемы.

Существует несколько основных постуральных реакций, которые нужно проверять у пациентов с неврологическими проблемами:

- *проприоцептивная реакция* (непроизвольный ответ тела, основанный на «мышечном чувстве») (рис. 14);

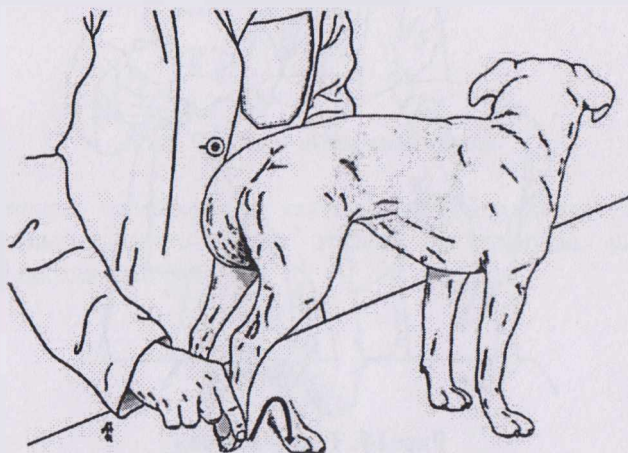


Рис. 14. Проприоцептивная реакция

- *прыжковая реакция* (показывает целостность нервных путей и работу координации, имитируя прыжок или легкое подпрыгивание на одной лапе) (рис. 15);

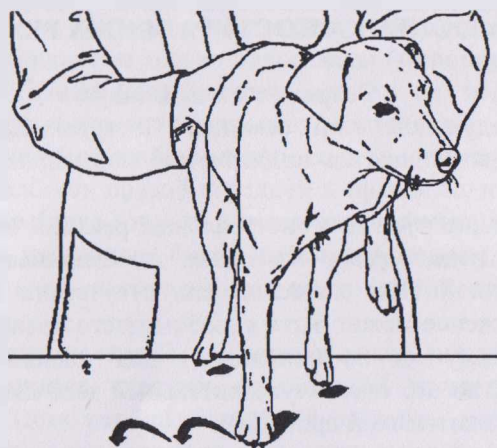


Рис. 15. Тест «Прыжковая реакция»

- «тачка» (оценки координации, проприоцепции и силы передних конечностей) (рис. 16);

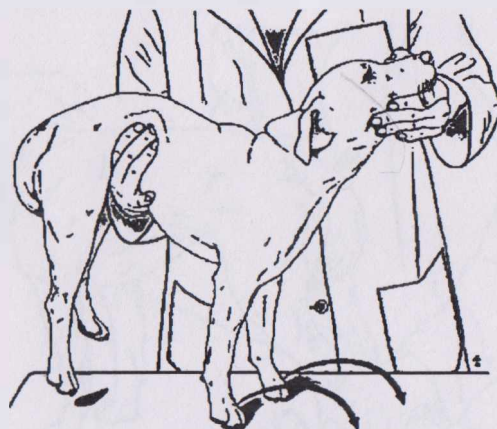


Рис. 16. Тест «Тачка»

- реакция разгибателя (неврологический признак, проявляющийся повышенным тонусом разгибательных мышц передних лап, часто при поражениях спинного мозга (рис. 17);



Рис. 17. Тест «Реакция разгибателя»

- *гемипозиция* (неправильное, часто болезненное положение тела или конечностей, которое возникает из-за неврологических проблем) (рис. 18);



Рис. 18. Тест «Гемипозиция»

- *реакция постановки* – тактильная и визуальная (комплекс непроизвольных двигательных ответов на стимулы, например, широкий постав лап) (рис. 19).

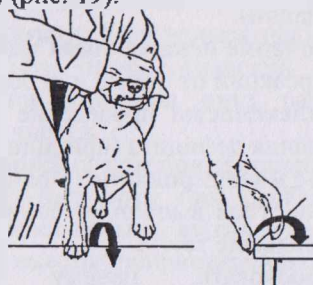


Рис. 19. Реакция постановки

На фото указаны основные принципы выполнения данных реакций. Нормальным ответом является постановка конечности в нормальное положение.

Технологическая карта занятия: «Постуральные реакции в неврологическом осмотре»

(Отработка техники проведения тестов на постуральные реакции и обучение интерпретации их результатов для определения локализации поражения нервной системы)

1. Вводно-мотивационный этап (Актуализация)

- **Метод:** Интеллектуальная разминка.
- **Задача:** сформировать понимание «чувствительности» теста.

• **Вопрос к аудитории:** почему при поражении поясницы может пропасть реакция, требующая работы коры головного мозга?

• **Вывод:** Осознание концепции «длинного пути» (от периферии до центра).

2. Теоретический блок (Когнитивный этап)

• **Ключевая идея:** Постуральные реакции – это «сигнализация», которая срабатывает при любом обрыве провода, но не показывает место обрыва.

• **Диагностический акцент:** Разделение понятий «наличие проблемы» (чувствительность) и «локализация проблемы» (специфичность).

3. Практический алгоритм (Деятельностный этап)

Вместо перечисления техник используем методику «Алгоритм оценки»:

• **Шаг 1. Симметрия:** Сравнение правой и левой сторон (выявление латерализации).

• **Шаг 2. Исключение искажающих факторов:** как отличить истинное отсутствие реакции от страха или боли.

• **Шаг 3. Комплексность:** проведение минимум 3-х разных тестов для подтверждения дефицита (принцип воспроизводимости).

4. Ситуационное моделирование (Проблемный этап)

• **Сценарий:** животное выполняет спинальные рефлексы, но «проваливает» постуральные тесты.

• **Задача:** обосновать, почему это подтверждает неврологический диагноз, несмотря на сохранность рефлексов.

5. Рефлексия и оценка

- **Инструмент:** Блиц-опрос по интерпретации.

- **Критерий успеха:** студент может аргументировать, почему постуральные реакции – это «первая линия» осмотра, и знает принцип их интеграции в общий протокол.

Типичные ошибки и искажающие фактор диагностики

1. Ошибки фиксации и биомеханики:

- **Чрезмерная поддержка:** врач слишком сильно держит корпус животного, забирая на себя вес, необходимый для инициации реакции (особенно в «тачке» или прыжках).

- *Результат:* ложноположительное отсутствие реакции.

- **Нарушение центра тяжести:** слишком быстрый или слишком медленный вынос конечности из зоны комфорта.

- *Результат:* животное не успевает адаптироваться, или, наоборот, успевает скомпенсировать дефицит за счет других мышц.

2. Игнорирование «неврологических» факторов:

- **Ортопедическая боль:** животное не ставит лапу или не прыгает, потому что ему больно (артрит, перелом), а не из-за нарушения проводимости.

- **Стресс и скользкий пол:** на кафеле в клинике когти проскальзывают, что имитирует атаксию.

- *Методическое указание:* всегда проводить тесты на нескользящем покрытии (коврик).

3. Когнитивные ошибки врача (Интерпретация):

- **«Поиск локализации»:** попытка поставить точный диагноз (например, «грыжа L2-L3») только на основании постуральных реакций.

- *Напоминание:* помним о «длинном пути» – тест говорит только о наличии проблемы в системе.

- **Оценка «в вакууме»:** Учет только одного теста.

- *Правило:* диагноз «неврологический дефицит» ставится только при выпадении минимум двух разных постуральных реакций на одной конечности.

4. Техническая ошибка при проприоцепции:

- **Захват за пальцы:** врач при сгибании лапы касается подушечек или сдавливает пальцы, вызывая рефлекс отдергивания (флексорный рефлекс) вместо проприоцептивного возврата.

- *Как надо:* коснуться только дорсальной поверхности, не стимулируя болевые рецепторы.

Раздел 6. СПИНАЛЬНЫЕ РЕФЛЕКСЫ

Теоретический блок

Для нормального функционирования спинальных рефлексов необходима целостность и нормальная функция всех компонентов рефлекторной дуги (рецепторы, чувствительные проводящие пути, центры в спинном мозге, двигательные проводящие пути, мышцы). Ослабление спинальных рефлексов возможно при поражении нижнего двигательного нейрона (периферических нервов или центров в спинном мозге), усиление – при поражении верхнего двигательного нейрона (спинного мозга выше пораженной конечности).

Все спинальные рефлексы проверяются в латеральном положении, при этом проводится оценка только верхней конечности.

Существует множество спинальных рефлексов, но практическое значение в ежедневной практике имеют следующие:

- коленный рефлекс – выполняется на тазовой конечности путем постукивания молоточком по сухожилию коленной чашечки. Нормальный ответ – разгибание конечности в коленном суставе. В функционировании этого рефлекса играют роль бедренный нерв и сегменты L4-L6 спинного мозга;

- рефлекс отдергивания (сгибательный рефлекс) – выполняется на грудной и тазовой конечностях. С помощью зажима или пальцев зажимается кожа между пальцами пациента. Нормальный ответ – сгибание конечности во всех суставах. В функционировании этого рефлекса на грудных конечностях принимают участие различные периферические нервы грудной конечности и сегменты C6-T2 спинного мозга; на тазовой конечности – седалищный нерв и сегменты L6-S1 спинного мозга;

- промежностный рефлекс – проводится пощипыванием вокруг ануса, нормальным ответом является сокращение сфинктера, опускание хвоста. Проводящие пути для этого рефлекса – срамной нерв, сегменты S1-S3 спинного мозга.

Технологическая карта занятия: «Спинальные рефлексы»

(Отработка техники оценки спинальных рефлексов для определения функционального состояния сегментов спинного мозга и дифференциации типа поражения (ПНМ vs ВНМ))

Этап 1. Постановка проблемы (Мотивация)

• **Вопрос:** почему при полном параличе лап рефлексы могут быть «бешеными» (усиленными)?

• **Концепт:** Спинномозговой рефлекс – это автономная «короткая дуга». Его сохранность не означает, что животное может ходить, но она четко указывает, цел ли конкретный участок спинного мозга.

2. Информационно-практический блок (Микс техники и анатомии)

Рефлекс	Техника выполнения (кратко)	Сегменты / Нервы	Типичная ошибка врача
Коленный	Удар молоточком по связке коленной чашечки	L4–L6 / Бедренный нерв	Бить по самой чашечке или по мышце, а не по связке
Отдергивание (передние ноги)	Сильное сжатие кожи межпальцевого пространства	C6–T2 / Плечевое сплетение	Остановка теста при малейшем движении лапы (нужно убедиться в сгибании всех суставов)
Отдергивание (задние ноги)	Зажим кожи между пальцами задней лапы.	L6–S1 / Седалищный нерв	Путать рефлекс с глубокой болевой чувствительностью (ГБЧ).
Промежностный	Легкое пощипывание кожи в области ануса.	S1–S3 / Срамной нерв	Слишком сильное сжатие, вызывающее общую реакцию испуга вместо локального сокращения.

Этап 3. Критический анализ: Рефлекс vs Сознание

Это важнейший элемент диагностики, предотвращающий ложные диагнозы:

• **Ловушка:** Собака отдернула лапу (рефлекс сработал), но не посмотрела на лапу и не заскулила.

• **Вывод для студента:** Рефлекс есть (дуга L6-S1 цела), но сознательного восприятия боли нет (путь к мозгу прерван). Если студент путает эти понятия, оценка снижается.

Этап 4. Алгоритм оценки (Деятельность)

Обучаем интерпретации через «Формулу локализации»:

○ **Рефлекс снижен/отсутствует (0-1):** Поражение в самом сегменте (например, в L4-L6 для коленного). Это тип НМН (нижний моторный нейрон).

○ **Рефлекс в норме или усилен (2-4):** Поражение выше этого сегмента. Это тип ВМН (верхний моторный нейрон), так как головной мозг перестал «тормозить» рефлекс.

Закрепление: Тренажер локализации

• **Задача:** у пациента отсутствуют постуральные реакции на всех 4 лапах. Рефлексы на грудных лапах отсутствуют, на тазовых — усилены.

• **Ответ:** поражение в сегментах C6–T2 (там, где рефлекс выпал).

Чек-лист: Оценка спинальных рефлексов и локализация

№	Критерий / Шаг проверки	Самоконтроль (Да/Нет)
1	Подготовка среды: Животное лежит на боку, мышцы конечностей максимально расслаблены, поверхность не холодная и не скользкая?	[]
2	Коленный рефлекс (L4–L6): Удар пришелся точно на связку коленной чашечки (не на кость)? Произошло ли разгибание колена?	[]
3	Сгибательный рефлекс (грудные C6–T2): сгибаются ли все три сустава (плечо, локоть, запястье)? Если сгибается только запястье — рефлекс считается сниженным.	[]
4	Сгибательный рефлекс (тазовые L6–S1): произошло ли полное сгибание (бедро, колено, скакательный сустав)?	[]
5	Промежностный рефлекс (S1–S3): наблюдается ли сокращение анального сфинктера или поджатие хвоста?	[]
6	Дифференциация боли: четко ли разделяются рефлекторное отдергивание лапы и сознательная реакция (поворот головы, скулеж)?	[]

7	Сравнение сторон: проверены ли рефлексы и на правой, и на левой конечности? Они симметричны?	[]
8	Интерпретация (Тип поражения): если рефлекс отсутствует/снижен — это отмечается как поражение НМН (в данном сегменте)?	[]
9	Интерпретация (Тип поражения): если рефлекс в норме/усилен при отсутствии постуральных реакций — отмечается ли это как ВМН (поражение выше сегмента)?	[]

Критерий успешного прохождения:

- Если во всех пунктах «Да» — локализация проведена верно.
- Если в пунктах 1, 2 или 6 ответ «Нет» — результаты тестов могут быть ложными, осмотр нужно повторить.

Раздел 7. ОЦЕНКА ЧЕРЕПНО-МОЗГОВЫХ НЕРВОВ

Теоретический блок

Всего существует 12 пар черепно-мозговых нервов, которые иннервируют все мышцы и органы головы. Неврологическому обследованию доступны практически все эти нервы.

Обонятельный нерв (ЧМН I) – сложный для оценки. Основную роль играет сбор анамнеза (когда можно выявить снижение нюха). Для оценки можно дать понюхать различные вещества (не нужно предлагать раздражающие или с резким запахом). Наиболее частые причины *аносмии* – риниты и другие заболевания носа. Неврологические причины редко приводят к anosмии.

За нормальное зрение отвечает много разных структур: глаз со всеми его составляющими, зрительный нерв, промежуточный мозг, головной мозг. Для проверки зрения применяются несколько способов: способность ориентироваться в незнакомой комнате (т.е. наблюдая за пациентом, пока собираем анамнез), слежение взглядом за движущимися объектами; косвенно можно также оценить с помощью зрительной реакции постановки и проверки реакции угрозы.

Технологическая карта учебного задания

(Освоение методов оценки I и II пар ЧМН у собак)

Задание для студентов:

Этап 1. «Провокация» (Метод: Проблемный вопрос).

• **Преподаватель:** «Собака перестала находить спрятанное лакомство. Означает ли это обязательное поражение головного мозга?».

• **Студент:** выдвигает гипотезы (ринит, инородное тело в носу, потеря интереса к еде, неврологический дефицит I пары).

Этап 2. «Работа с диагностическим алгоритмом» (Деятельность на основе текста).

Заполните таблицу клинического осмотра собаки:

Нерв (пара)	Методы проверки у животных	На что обратить внимание
I (Обонятельный)	Предъявление корма/запаха без визуального контакта.	Избегать спирта/аммиака (раздражители); сначала исключить ЛОР-патологии.

II (Зрительный)	«Полоса препятствий», слежение за ватным шариком, реакция угрозы.	Оценивается не только глаз, но и проводящие пути до коры мозга.
------------------------	---	---

Этап 3. «Наблюдательный пункт» (Интерактив)

Задача: студенту дается вводная: «Собака в незнакомой клинике натывается на углы, но уверенно идет на звук голоса владельца».

Задание: определить по тексту из теоретического блока: Какие косвенные методы помогут подтвердить дефицит II пары? Почему важно наблюдение в «незнакомой комнате»?

Задание для студентов (Уровень: Клиническое мышление)

Кейс-задача «Следопыт»: владелец охотничьей собаки сообщает, что пес «потерял чутьё» после зимней охоты. При осмотре: серозные выделения из носа, чихание.

Задания:

1. Обоснование: первичным является обследование носовых ходов (исключение ринита), так как неврологические причины *аносмии* у собак встречаются реже.

2. Дифференциальный диагноз: Ринит/синусит vs Центральное поражение I пары ЧМН.

3. Прогноз (визуальная оценка): проверить реакцию постановки (зрительную): если она в норме, то поражение локализовано только в обонятельной системе или носоглотке.

Резюме для преподавателя (суть технологии): обучение дифференциальной диагностике через сопоставление физиологических реакций животного (реакция угрозы, постановка конечности) с текстовым описанием симптомов.

Реакция угрозы

Теоретический блок

Реакция угрозы – это приобретенный рефлекс (появляется с 10-12-недельного возраста). Проводящие пути – ЧМН (2 и 7 пара), ствол мозга, головной мозг, мозжечок. Техника выполнения – резко приблизить руку или пальцы по направлению к глазу, при этом не создавая потока воздуха и не касаясь волос на морде. Необходимо

тестировать оба глаза отдельно. Нормальный ответ – моргание, иногда движение головы назад.

Размер зрачков проверяют при среднем освещении. Можно отметить мидриаз – расширение зрачков. Основные причины – страх или стресс, поражение сетчатки, ЧМН 2 (зрительный нерв), ЧМН 3 (глазодвигательный нерв) или среднего мозга. Миоз (сужение зрачков) может быть вызван ярким освещением, поражениями в головном или промежуточном мозге, нарушениями симпатической иннервации глаза. У некоторых животных наблюдают *анизокорию*. Необходимо срочно обратиться к ветеринарному офтальмологу или неврологу для диагностики причины, так как лечение зависит от основного заболевания, будь то синдром Горнера, увеит, глаукома, или более редкие патологии, и может включать медикаменты или хирургическое вмешательство).

Технологическая карта учебного задания

(Освоение техники проверки II, III и VII пар ЧМН через реакцию угрозы и оценку зрачков у собак).

Задание для студентов:

Этап 1. «Возрастной ценз» (Метод: Проблемный вопрос)

• **Преподаватель:** «Щенок в возрасте 6 недель не зажмуривается при взмахе руки у глаз. Это признак слепоты или поражения ствола мозга?»

• **Студент:** выдвигает гипотезы (на основе текста: реакция угрозы – приобретенный рефлекс, появляется только с 10-12 недель).

Этап 2. «Работа с диагностическими признаками» (Деятельность на основе текста).

Заполните таблицу по результатам осмотра 12 пар ЧМН (фокус на II, III, VII парах):

Параметр оценки	Норма / Техника	Патология (причины)
Реакция угрозы	2 и 7 пары; моргание, отвод головы.	Поражение ствола, мозжечка или коры.
Мидриаз (зрачок)	Среднее освещение.	Страх, стресс, поражение 2 или 3 пары.
Миоз (зрачок)	Сужение при ярком свете.	Поражение мозга, нарушение симпатии.

Анизокория	Одинаковый размер зрачков.	Синдром Горнера, увеит, глаукома.
------------	----------------------------	-----------------------------------

Этап 3. «Чистота эксперимента» (Интерактив)

• **Задача:** студенту дается вводная: «Вы проводите тест реакции угрозы, но собака жмурится даже при взмахе в 20 см от морды».

• **Задание:** определить по тексту: Соблюдена ли техника? (Нет, возможен поток воздуха или касание вибрисс). Какие пары ЧМН задействованы в истинном ответе? (2 и 7).

Задание для студентов (Уровень: Клинический анализ)

Кейс-задача «Разные зрачки»: у взрослой собаки (из 12 пар ЧМН) выявлена анизокория. Правый зрачок расширен (мидриаз), левый в норме.

Задания:

1. Обоснование техники: как правильно проверить размер зрачков? (В условиях среднего освещения).

2. Дифференциальный диагноз: какие патологии нужно исключить? (Глаукома, увеит, поражение 2 или 3 пары, синдром Горнера).

3. Прогноз и маршрутизация: к каким узким специалистам направить? (Офтальмолог или невролог).

Резюме для преподавателя (суть технологии): Отработка навыка дифференциации между физиологической нормой (возраст) и патологиями проводящих путей 12 пар ЧМН.

Зрачковый рефлекс

Теоретический блок

Зрачковый рефлекс оценивается ЧМН 2 и 3. Техника выполнения: луч света направляют в глаз и наблюдают за сокращением зрачка (прямой зрачковый рефлекс), потом оценивают размер зрачка в другом глазу (содружественный зрачковый рефлекс). Испуганные и возбужденные животные могут слабо отвечать, поэтому для них может потребоваться более яркий свет.

Упрощенная схема для локализации поражения в зрительных путях (Рис. 20). Начало проводящих путей (глаз, зрительный нерв,

зрительный перекрест, начало оптического тракта) – одинаково для зрения, реакции угрозы и зрачкового рефлекса. Т.е. при отсутствии реакции угрозы и зрачкового рефлекса поражение, вероятнее всего, будет в начальных структурах проводящих путей. При отсутствии реакции угрозы и нормальном зрачковом рефлексе поражение, вероятнее всего, будет в коре головного мозга. При отсутствии зрачкового рефлекса и нормальной реакции угрозы поражение будет где-то в стволе мозга.

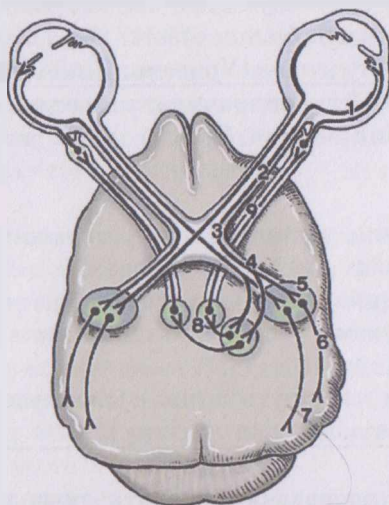


Рис. 20. Проводящие пути реакции угрозы и зрачкового рефлекса

Симпатическая иннервация глаза очень необычна. Симпатические проводящие пути глаза начинаются в гипоталамусе, аксоны нейронов проходят *инсультально* через ствол мозга, через шейный отдел спинного мозга, до синапса с НДН, которые находятся в Т1-Т3. Преганглионарные волокна покидают спинной мозг вместе с корешками плечевого сплетения. Далее симпатические волокна формируют симпатический ствол, который проходит краниально в составе вагосимпатического ствола. Затем он соединяется с краниальным шейным ганглием вблизи среднего уха. И в дальнейшем постсинаптические аксоны следуют вместе с другими ЧМН (Рис. 21).

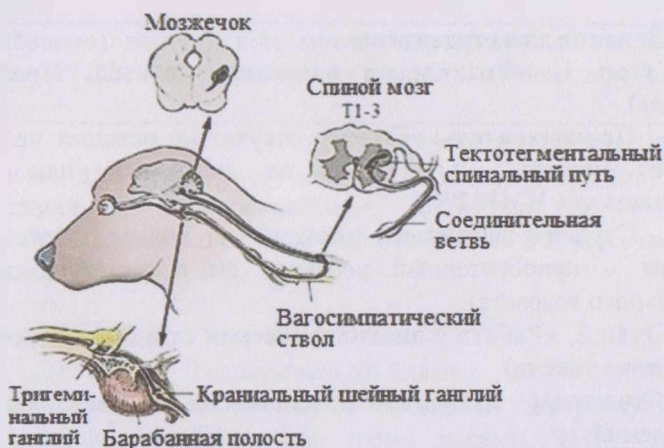


Рис. 21. Симпатическая иннервация глаза

Поражения симпатической иннервации (на любом ее протяжении: ствол мозга, шейный отдел спинного мозга, плечевое сплетение, вагосимпатический ствол, а также при заболеваниях среднего уха) могут приводить к возникновению синдрома Горнера. Этот синдром включает в себя три основные составляющие (односторонняя триада): сужение зрачка (*миоз*), западение глаза (*энофтальм*), опущение века (*птоз*) и выпадение третьего века (Рис. 22).



Рис. 22. Синдром Горнера (птоз, миоз и энофтальм)

Технологическая карта учебного задания

(Изучение методов а также освоение техники проверки и интерпретации зрачкового рефлекса для локализации патологий).

Задание для студентов:

Этап 1. «Физиология развития» (Метод: Проблемный вопрос)

• **Преподаватель:** «Почему отсутствие реакции на угрозу у щенка младше 10 недель не позволяет нам оценить проводимость ЧМН 2?»

• **Студент:** выдвигает гипотезы (на основе текста: реакция угрозы – приобретенный рефлекс, он отсутствует до 10-12-недельного возраста).

Этап 2. «Работа с диагностической схемой» (Деятельность на основе текста)

Студентам предлагается заполнить таблицу локализации поражений:

Показатель	Норма / Техника	Вероятная патология
Реакция угрозы	Зажмуривание (проводящие пути: ЧМН 2, ствол, мозг, мозжечок).	Если зрачковый рефлекс в норме – поражение в коре мозга.
Зрачковый рефлекс	Прямой и содружественный (оценка ЧМН 2 и 3).	Если отсутствует при норме угрозы – поражение в стволе мозга.
Обоняние	Нюхание веществ (оценка ЧМН 1).	Аносмия чаще вызвана заболеваниями носа (риниты).

Этап 3. «Мастерство техники» (Интерактив)

• **Задача:** студенту дается вводная: «Животное сильно напугано, зрачки расширены (мидриаз), реакция на свет слабая».

• **Задание:** определить по тексту: считается ли это патологией ЧМН 3? Как уточнить результат? (Ответ: испуганным животным может потребоваться более яркий свет).

Кейс-задача «Поиск локализации»: у пациента отсутствует реакция угрозы и зрачковый рефлекс на правом глазу.

Задания:

1. **Обоснование:** где находится поражение, если выпали оба теста? (Начало путей: глаз, ЧМН 2, перекрест или начало тракта).

2. **Дифференциальный диагноз:** Какие признаки укажут на синдром Горнера (поражение симпатки)? (Триада: *птоз, миоз, энтофтальм*).

3. Прогноз: почему при миозе или мидриазе необходим офтальмолог? (Лечение зависит от болезни: *uveит, глаукома и др.*).

Резюме для преподавателя (суть технологии): обучение дифференциальной диагностике через сравнение рефлекторных дуг, где ЧМН 2 является общим звеном, а ЧМН 3 и кора мозга – специфическими.

Движение глаза

Теоретический блок

В движении глаза участвуют несколько экстраокулярных мышц, которые иннервируются тремя парами ЧМН (третья, четвертая и шестая пары). При нарушении иннервации этих мышц может возникать такое состояние, как страбизм (косоглазие) – вентролатеральный (при поражении ЧМН 3), ротационный (ЧМН 4), медиальный (ЧМН 6) (Рис. 23). Иногда страбизм можно заметить только при изменении положения головы (например, при поднятии головы вверх или в положении на спине). Такое состояние называется позиционный страбизм.



Рис. 23. Различные виды страбизма

Для определения физиологического нистагма нужно перемещать голову в стороны и наблюдать за движениями глаз. В норме при движении головы влево сначала наблюдается медленная фаза в противоположную сторону (вправо), затем быстрая фаза в сторону движения (влево). Нормальный физиологический нистагм требует нормального функционирования ЧМН 8 (вестибулярный

нерв), ЧМН 3 (глазодвигательный нерв), ЧМН 4 (блоковый нерв), ЧМН 6 (отводящий нерв), ствола мозга.

Патологический нистагм – нистагм, который возникает спонтанно, без движения головы. У него тоже есть быстрая и медленная фазы. Также можно выявить позиционный нистагм, который возникает в положении на спине или при поднятии головы. По своему направлению нистагм может быть горизонтальный, вертикальный, ротационный или может менять свое направление. Патологический нистагм указывает на поражение вестибулярной системы.

Технологическая карта учебного задания

(Изучение методов оценки обоняния, зрения, зрачкового рефлекса и моторики глаза (ЧМН 1, 2, 3, 4, 6, 8), а также дифференцирование видов нистагма и страбизма).

Задание для студентов:

Этап 1. «Механика взгляда» (Метод: Проблемный вопрос)

• **Преподаватель:** «Почему при нормальном зрении у собаки может наблюдаться косоглазие, которое проявляется только в положении на спине?»

• **Студент:** выдвигает гипотезы (опираясь на текст из теоретического блока: это позиционный страбизм, связанный с нарушением иннервации экстраокулярных мышц ЧМН 3, 4 или 6).

Этап 2. «Работа с диагностическими признаками» (Деятельность на основе текста из теоретического блока)

Студентам предлагается заполнить таблицу, используя предоставленный текст из теоретического блока:

Симптом / Тест	Пораженный нерв / Система	Особенности проявления
Страбизм	ЧМН 3, 4, 6	Вентролатеральный (3), ротационный (4), медиальный (6).
Физиологический нистагм	ЧМН 3, 4, 6, 8, ствол мозга	Медленная фаза – против движения головы, быстрая – в сторону движения.
Патологический нистагм	Вестибулярная система	Спонтанный (без движения головы) или позиционный.
Зрачковый рефлекс	ЧМН 2 и 3	Прямой и содружественный (оценка сокращения зрачка).

Этап 3. «Дифференциация нистагма» (Интерактив)

• **Задача:** Студенту дается вводная: «При осмотре собаки вы заметили ритмичные движения глаз в покое, которые меняют направление при поднятии головы животного вверх».

Задание: определить по тексту из теоретического блока:

• как называется такой нистагм? (Патологический позиционный). На поражение какой системы он указывает? (Вестибулярной системы).

ейс-задача «Сложный неврологический пациент»: У собаки при перемещении головы в стороны глаза остаются неподвижными. При этом в покое наблюдается ротационное косоглазие.

Задания:

1. Обоснование по нистагму: о нарушении функции каких нервов говорит отсутствие физиологического нистагма? (ЧМН 3, 4, 6, 8 и ствол мозга).

2. Дифференциальный диагноз по страбизму: поражение какого конкретного нерва вызывает ротационный страбизм? (ЧМН 4 – блоковый нерв).

3. Прогноз: если у животного дополнительно выявлен миоз и птоз, какие структуры могут быть поражены согласно триаде синдрома Горнера? (Симпатическая иннервация: от ствола мозга до среднего уха).

Резюме для преподавателя (суть технологии): отработка навыка топической диагностики путем разделения первичных сенсорных нарушений (ЧМН 1, 2) и двигательных расстройств глазного яблока (ЧМН 3, 4, 6, 8).

Раздел 8. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ

Теоретический блок

Пальпебральный рефлекс и чувствительность морды определяется путем касаний в области латерального и медиального края века, пощипывания ушей, губ. Нормальный ответ – моргание, движения ушей и губ соответственно. Чувствительная часть этого рефлекса – ЧМН 5 (тройничный нерв), двигательная – ЧМН 7 (лицевой нерв).

Роговичный рефлекс проверяется путем касания смоченной ватной палочкой роговицы. Нормальным ответом является ретракция глазного яблока. Проводящие пути для этого рефлекса – ЧМН 5 и 6.

Для определения чувствительности слизистой оболочки носа с помощью зажима стимулируем слизистую. Нормальный ответ – движение головы назад для избегания раздражения. Проводящие пути для этого рефлекса – ЧМН 5, проводящие пути в стволе мозга, в головном мозге.

Поверхностная чувствительность определяется путем пощипывания кожи. Учитывая, что каждый нерв иннервирует какой-то участок мышц и кожи (так называемые *дерматомы*), по снижению чувствительности можно предположить, какой нерв может быть поражен. Но это не очень чувствительный тест, поэтому при подозрении на поражение периферических нервов нужно проводить дополнительную диагностику.

Глубокая болевая чувствительность (ГБЧ) проверяется в последнюю очередь. Для определения ГБЧ зажимом сдавливаются фаланги пальцев. Начинать нужно с легких стимулов. Нормальным ответом является только поведенческая реакция на боль (поворот головы, попытка уйти от болевого раздражителя). Просто одергивание конечности не является ответом на болевой стимул и должно рассматриваться как нарушение.

Другие признаки

Другие признаки, которые могут указывать на поражение ЧМН, – атрофия мышц головы (ЧМН 5), тонус челюсти (ЧМН 5), нарушение глотания (ЧМН 9, 10; не забывать про бешенство как одну из причин нарушения глотания), снижение слезопroduкции

(ЧМН 7), атрофия трапецевидной мышцы (ЧМН 11), атрофия, асимметрия, снижение тонуса языка (ЧМН 12).

Панникулярный рефлекс (рефлекс кожной чувствительности) проводится пощипыванием кожи вдоль позвоночника между L4-5 и T2, начиная с каудального края. Нормальный ответ – сокращение мышц боковой грудной стенки. Снижение этого рефлекса может быть как односторонним, так и двусторонним. Проводящие пути для этого рефлекса начинаются чувствительными нервами, которые передают импульс в спинной мозг, далее импульс проходит краниально до сегментов T1-C8 спинного мозга, от которых выходят нервы, формирующие плечевое сплетение, и далее на нервы, иннервирующие мышцы грудной стенки (Рис. 24).

Проведя неврологический осмотр, можно составить список всех найденных отклонений и определить локализацию повреждения в нервной системе. Это нужно будет для составления списка дифференциальных диагнозов, а также для более точного проведения дополнительной диагностики.

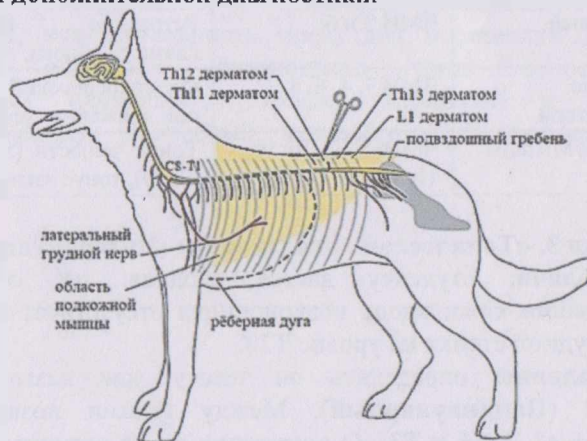


Рис. 24. Панникулярный рефлекс

Технологическая карта учебного задания

(Изучение методов оценки ЧМН (1–6, 7–12), проверки чувствительности и рефлексов для топической диагностики поражений нервной системы).

Задание для студентов:

Этап 1. «Рефлекторная дуга» (Метод: Проблемный вопрос)

• **Преподаватель:** «Собака отдергивает лапу при сильном сжатии пальцев зажимом, но продолжает спокойно смотреть. Можно ли утверждать, что глубокая болевая чувствительность (ГБЧ) сохранена?»

Студент: выдвигает гипотезы (на основе текста из теоретического блока:

• нет, просто отдергивание конечности не является ответом; ГБЧ – это только поведенческая реакция: поворот головы или попытка уйти).

Этап 2. «Работа с диагностической таблицей» (Деятельность на основе текста)

Заполните таблицу соответствия симптомов и пораженных нервов:

Исследование / Симптом	Пораженный нерв (ЧМН)	Нормальный ответ / Признак
Пальпебральный рефлекс	ЧМН 5 (чувств.), ЧМН 7 (двиг.)	Моргание при касании края век.
Роговичный рефлекс	ЧМН 5 и 6	Ретракция (втягивание) глазного яблока.
Движение глаз/Нистагм	ЧМН 3, 4, 6, 8	Физиологический нистагм при движении головы.
Глотание/Мышцы головы	ЧМН 5, 7, 9, 10, 11, 12	Тонус челюсти (5), глотание (9, 10), тонус языка (12).

Этап 3. «Топическая локализация» (Интерактив)

• **Задача:** студенту дается вводная: «У собаки при пощипывании кожи вдоль позвоночника отсутствует сокращение мышц грудной стенки на уровне T2».

• **Задание:** определить по тексту: как называется этот рефлекс? (Панникулярный). Между какими позвонками он проверяется? (L4-5 и T2). О поражении каких сегментов спинного мозга это может свидетельствовать? (T1-C8).

Задание для студентов (Уровень: Клинический синтез)

Кейс-задача «Топическая диагностика ЧМН»: на приеме собака с атрофией мышц головы справа, отсутствием чувствительности слизистой носа и вентролатеральным страбизмом.

Задания:

1. **Обоснование:** какие ЧМН вовлечены в процесс? (ЧМН 3 – вентролатеральный страбизм, ЧМН 5 – атрофия мышц и чувствительность носа).

2. **Дифференциальный диагноз:** какие дополнительные нервы могут быть поражены, если у собаки также нарушено глотание, и о какой опасной причине нельзя забывать? (ЧМН 9 и 10; нельзя исключать бешенство).

3. **Прогноз по чувствительности:** почему при подозрении на поражение периферических нервов (дерматомов) нельзя ограничиваться только тестом поверхностной чувствительности? (Это не очень чувствительный тест, требуется дополнительная диагностика).

Резюме для преподавателя (суть технологии): формирование навыка дифференциации между простыми рефлексами (отдергивание) и сложными реакциями головного мозга (ГБЧ, чувствительность носа) для постановки диагноза. Обучение топической диагностике через сопоставление двигательных нарушений (атрофия, страбизм) и сложных рефлекторных дуг (зрачковый, пальпебральный, панникулярный рефлекс).

Использованная литература

1. Герасимов, А. С. Инновационные методы обучения в ветеринарной медицине. — М.: Колосс, 2025. — 240 с.
2. Ермолаев, С. И. Педагогические технологии в высшем ветеринарном образовании: от теории к симуляционному тренингу. — Казань: КГАВМ, 2024. — 156 с.
3. Каратаев П. С. Проведение неврологического осмотра в практике ветеринарного врача. Ж. VetPharma №4 - 2014. — 50-59 с.
4. Tashtemirov R. M. "Jarrohlik kasalliklarining ilmiy asoslari". O'quv qo'llanma. Toshkent, 2023 yil. "Fan ziyosi" nashriyoti, 156 b.
5. De Lahunta, A., Glass, E., Kent, M. Veterinary Neuroanatomy and Clinical Neurology. — 5th ed. — Saunders, 2020. — 624 p.
6. Jaggy Andre. Small animal neurology: An illustrated text. USA: University of California, 2010. — 560 p.
7. Platt, S. R., Olby, N. J. BSAVA Manual of Canine and Feline Neurology. — 4th ed. — BSAVA, 2013. — 432 p.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Сокращения

C1- C7	сегменты спинного мозга с первого по седьмой шейный	ГМ	головной мозг
T1- T13	сегменты спинного мозга с первого по тринадцатый грудной	КТ	компьютерная томография
L1- L7	сегменты спинного мозга с первого по седьмой поясничный	МРТ	магнитно-резонансная томография
S1-S3	сегменты спинного мозга с первого по третий крестцовый	НДН	нижний двигательный нейрон
ВДН	верхний двигательный нейрон	СМ	спинной мозг
ГБЧ	глубокая болевая чувствительность	ЧМН	черепно-мозговые нервы

ГЛОССАРИЙ

№ п.п.	Термины			Определения
	Русский	Английский	Узбекский	
1.	Анизокория	Anisocoria	Anizokoriya	состояние, когда зрачки обоих глаз у животного разного размера, что может быть как врожденной особенностью, так и симптомом серьезных проблем с нервной системой или глазом (воспаления, глаукома, травмы, новообразования)
2.	Аносмия	Anosmia	Anosmiya	полная потеря обоняния, часто сопровождающаяся снижением вкусовых ощущений. Она может быть временной (из-за простуды) или постоянной (травмы, неврологические заболевания)
3.	Билатеральный вестибулярный синдром	Bilateral vestibular syndrome	Bilateral vestibulyar sindrom	нарушение равновесия из-за поражения вестибулярного аппарата, проявляется шаткой походкой (атаксия), наклоном головы в обе стороны, падениями, хождением по кругу, рвотой и нистагмом (быстрыми движениями глаз), может быть признаком инсульта или опухоли
4.	Высшее восприятие у собак	Canine higher perception (Canine	Itlarning aql-idroki (kognitiv qobiliyatlari)	уникальная способность воспринимать окружающий мир через сверхчувствительные органы чувств, где

		cognition)		главную роль играет обоняние (в тысячи раз сильнее человеческого), а также панорамное (до 250°) и ночное зрение
5.	Вялый паралич	Flaccid paralysis	Bo'shashgan falaj	опасный синдром, характеризующийся внезапной потерей мышечной силы, снижением тонуса (вялостью) и рефлексов в конечностях, развивающийся за 2-3 дня. Основные причины включают инфекции (полиомиелит, энтеровирусы), синдром Гийена-Барре (полирадикулоневрит (или «паралич енотовых собак»))
6.	Гемипозиция	Hemistanding and hemiwalking reactions	Gemipozitsiya	тесты для оценки постуральных реакций (гемипозиция и гемиход). Используются для выявления скрытого неврологического дефицита, оценки асимметрии движений или вынужденного положения тела.
7.	Глаукома	Glaucoma	Glaukoma	группа хронических заболеваний глаз, характеризующаяся повышенным внутриглазным давлением (ВГД), повреждением зрительного нерва и прогрессирующей необратимой потерей зрения. Без лечения приводит к полной слепоте.
8.	Горнера синдром	Horner's	Gorner sindromi	неврологическое состояние, вызванное повреждением симпатического нервного

		syndrome		пути к глазу, проявляющееся триадой (или тетрадой) признаков: сужение зрачка (миоз), опущение верхнего века (птоз), выпадение третьего века и иногда западение глазного яблока (энофтальм), часто причина неясна (идиопатический синдром)
9.	Дерматомы	Dermatomes	Dermatomlar	участки кожи, иннервируемые одним спинномозговым нервом, которые помогают диагностировать проблемы с позвоночником
10.	Децеребрационная ригидность	Decerebrate rigidity	Detcerebratsion rigidlik	тяжелое неврологическое состояние, характеризующееся сильным напряжением мышц-разгибателей (особенно в конечностях) и запрокидыванием головы, возникающее из-за повреждения ствола мозга (на уровне среднего мозга) и указывающее на критическую ситуацию, например, после тяжелой черепно-мозговой травмы (ЧМТ)
11.	Дисметрия	Dysmetria	Dismetriya	нарушение координации из-за поражения мозжечка или спинного мозга. Проявляется неспособностью контролировать размах движений (гиперметрия или гипометрия). У собаки наблюдаются «заячий» бег, неловкая походка и трудности с преодолением препятствий (лестниц, подъемов)

12.	Инициация движений	Movement initiation	Harakatni boshlash (initsiatsiya qilish)	процесс перехода от состояния покоя к активному, целенаправленному действию
13.	Кома	Coma	Koma	крайне тяжелое, угрожающее жизни состояние, характеризующееся глубокой потерей сознания
14.	Миоз	Miosis	Mioz	сужение зрачка (менее 2,5 мм). Бывает нормой (реакция на свет, возраст) или патологией, вызванной травмами, неврологическими нарушениями, отравлениями или приемом лекарств (например, от глаукомы)
15.	Неврологическая реакция «тачка»	Wheelbarrowing test (Wheelbarrowing reaction)	“Aravacha” nevrologik reaksiya	постуральный тест для оценки координации, проприоцепции и силы передних конечностей, а также функционирования грудного отдела спинного мозга. Животное приподнимает за заднюю часть, заставляя передвигаться на передних лапах, оценивая симметричность и уверенность движений
16.	Онистотонус	Opisthotonus	Opisthotonus	тяжелое патологическое состояние, характеризующееся тоническим спазмом мышц спины и шеи, при котором тело собаки выгибается дугой, голова

				запрокидывается назад, а конечности вытягиваются. Это признак серьезного неврологического нарушения, инфекции (столбняк) или травмы
17.	Общий осмотр	General physical examination (General exam)	Umumiy tekshirish	включает сбор анамнеза, оценку кожи, шерсти, слизистых, глаз и ушей, пальпацию лимфоузлов и живота, аускультацию сердца и легких, а также измерение температуры
18.	Оценка черепно-мозговых нервов	Cranial nerve assessment (Cranial nerve examination)	BMN baholash	12 пар нервов, отходящих непосредственно от головного мозга, которые контролируют сенсорные и двигательные функции головы, шеи и туловища, включая зрение, слух, обоняние, движение мышц лица, языка, шеи, а также работу внутренних органов (сердце, железы)
19.	Оценка чувствительности	Sensory assessment (Sensory evaluation)	Sezgirlikni baholash	метод анализа, который изучает, как изменения входных данных или допущений в модели, системе или диагностическом тесте влияют на результат, помогая выявить критические факторы и риски
20.	Пальпебральный рефлекс	Palpebral reflex	Palpebral reflex (qovoq refleksi)	рефлекторное смыкание век в ответ на легкое прикосновение к коже возле внутреннего или внешнего угла глаза; он показывает функцию лицевого (VII) и

				тройничного (V) черепно-мозговых нервов. При нормальном рефлексе собака быстро моргает; его снижение или отсутствие (лагофтальм) указывает на неврологические проблемы с этими нервами
21.	Панникулярный рефлекс	Panniculus reflex (Cutaneous trunci reflex)	Pannikulyar reflex (tananing teri refleksi)	(рефлекс подкожной мышцы туловища) — это ветеринарный неврологический тест, при котором пощипывание кожи спины вызывает сокращение подкожной мышцы (m. cutaneus trunci). Он используется для локализации поражений спинного мозга (Th1-L7) у животных, иннервируясь латеральным грудным нервом (C8-Th1). Отсутствие рефлекса указывает на повреждение нервных путей
22.	Патологический нистагм	Pathological nystagmus	Patologik nistagm	непроизвольные быстрые движения глазных яблок, часто сопровождающие вестибулярный синдром (нарушение равновесия), который проявляется наклоном головы, шаткой походкой, падениями, рвотой и может быть вызван проблемами внутреннего уха, опухолями, травмами, инфекциями или неврологическими расстройствами

23.	Постуральные реакции	Postural reactions	Postural reaksiyalar	автоматические, непроизвольные ответы нервной системы, которые помогают сохранять равновесие и поддерживать правильное положение тела (позу) в пространстве, компенсируя изменения положения головы, туловища или конечностей
24.	Проприоцептивная информация	Proprioceptive information	Propriotseptiv ma'lumot	сенсорные сигналы о сокращении и растяжении мышц, об изменении положении суставов (сгибании, разгибании и т. д.) которые приходят в нервную систему
25.	Проприоцептивная реакция	Proprioceptive positioning reaction (Proprioceptive placing)	Propriotseptiv reaksiya	непроизвольный ответ тела, основанный на «мышечном чувстве» или проприоцепции, то есть способности понимать положение своих конечностей и тела в пространстве без зрения, благодаря рецепторам в мышцах, суставах и сухожилиях
26.	Прыжковая реакция	Hopping reaction	Sakrash reaksiyasi	важный компонент неврологического осмотра собак, который показывает целостность нервных путей и работу координации, имитируя прыжок или легкое подпрыгивание на одной лапе, чтобы оценить, как животное переносит вес и поддерживает равновесие, выявляя

				повреждения спинного мозга и периферических нервов
27.	Птоз	Ptoxis	Ptoz	опущение верхнего века, которое может быть врожденным или приобретенным, варьируясь от легкой асимметрии до полного закрытия глаза, и возникает из-за слабости или нарушения функции мышцы, поднимающей веко.
28.	Разгибательная реакция	Extensor thrust reaction (Extensor postural thrust)	Yozish (ekstenziya) reaksiyasi	Разгибательная реакция у собаки в неврологии чаще всего проявляется как перекрестный рефлекс разгибателя (вытягивание одной конечности при сгибании другой) или патологическое повышение тонуса передних лап при поражении спинного мозга (<u>Феномен Шиффа-Шеррингтона</u>). Это указывает на повреждения центрального двигательного нейрона, грыжи дисков или иные тораколюмбальные травмы
29.	Реакция постановки	Placing reaction	Oyoqni qo'yish reaksiyasi	комплекс непроизвольных двигательных ответов на стимулы, оцениваемых при неврологическом осмотре (например, широкий постав лап, наклон головы, опистотонус при поражениях мозга, или

				реакция на болевой стимул), которые помогают определить локализацию повреждения нервной системы, от периферических нервов до головного и спинного мозга, и выявить нарушения чувствительности и координации
30.	Реакция угрозы	Menace response	Taxdid (xavf) reaksiyasi	инстинктивная «бей или беги», которая проявляется через физиологические изменения (учащенное сердцебиение, напряженные мышцы) и поведенческие сигналы, такие как рычание, лай, прижатые уши, поджатый хвост, дрожь, попытки убежать, а также может перерасти в агрессию страха, когда собака, чувствуя себя загнанной в угол, перенаправляет агрессию или проявляет панику.
31.	Ростральная часть среднего мозга	Rostral midbrain	O'rta miyaning rostral qismi	относится к передней, носовой части черепного, происходящей от латинского <i>rostrum</i> (нос корабля или клюв), и используется в анатомии для обозначения области, приближенной к голове (например, ростральная часть ствола мозга) и в переднем мозге
32.	Скелетотопия	Skeletopy (Skeletal	Skeletotopiya	определение положения органов или частей тела относительно костных структур

		topography)		скелета. Это один из методов анатомического описания, позволяющий точно указать, на уровне каких позвонков, ребер или костей находится орган
33.	Спинальные рефлексы	Spinal reflexes	Spinal refleklar	автоматические, непроизвольные реакции организма, центры управления которых расположены в спинном мозге, отвечающие за движение и поддержание позы
34.	Сознание	Mentation	Ong (veterinariyada ko'pincha mentatsiya deb yuritiladi)	наличие когнитивных способностей, сравнимых с интеллектом ребенка 3-5 лет, включая самоосознание, эмоции, память и способность понимать причинно-следственные связи. Собаки обладают самосознанием тела (понимание себя как отдельного объекта), развитым обонятельным восприятием, способностью обучаться, планировать действия и выстраивать коммуникацию с человеком, воспринимая его как партнера
35.	Страбизм	Strabismus	Strabizm	нарушение, при котором глаза смотрят в разные стороны, так как зрительные оси не параллельны, что мешает совместной работе глаз и формированию единого изображения, приводя к двоению или снижению зрения.

36.	Ступор	Stupor	Stupor	внезапная, кратковременная потеря сознания из-за недостатка кислорода в мозге, характеризующаяся расслаблением мышц и быстрым восстановлением
37.	Тектотегментальный	Tectotegmental	Tektotegmental	Тегментум – это вентральная часть среднего мозга, а тектум – дорсальная часть среднего мозга. Он расположен между желудочковой системой и характерными базальными или вентральными структурами на каждом уровне
38.	Топическая	Topical (Neuroanatomical localization)	Topik (neyroanatomik) diagnostika	(от греч. topos — место) относится к определению точного места положения, локализации патологического процесса (в медицине), либо к местному воздействию. Основные значения включают <u>топическую диагностику</u> (определение места поражения в нервной системе) и <u>топическую терапию</u> (местное применение лекарств).
39.	Унилатеральные вестибулярные нарушения	Unilateral vestibular dysfunction (Unilateral vestibular signs)	Bir tomonlama (unilateral) vestibulyar buzilishlar	проявляются внезапным наклоном головы в сторону поражения и «заваливанием» на этот бок, шаткой походкой, ходя по кругу в сторону наклона (атаксия), «бегающими» глазами (нистагм), рвотой из-за головокружения, широко расставленными лапами и нарушением координации (опухоли, инсульты, отиты)

40.	Увеит	Uveitis	Uveit	воспаление сосудистой оболочки глаза (uveального тракта), которая включает радужку, цилиарное тело и хориоидею, может поражать один или оба глаза, иметь инфекционную или аутоиммунную природу, проявляться болью, покраснением, светобоязнью
41.	Физикальное обследование	Physical examination	Fizikal tekshiruv	комплексный осмотр, включающий оценку общего состояния, поведения, внешних покровов, а также осмотр, прослушивание (аускультацию), прощупывание (пальпацию) и выстукивание (перкуссию) внутренних органов с использованием всех чувств (зрение, слух, обоняние, осязание) для выявления признаков заболеваний на ранних стадиях
42.	Шиффа-Шеррингтона синдром	Schiff-Sherrington syndrome (Schiff-Sherrington posture)	Shiff-Sherington sindromi	неврологическое состояние при остром повреждении грудного отдела спинного мозга. Проявляется «моржеподобной» позой: передние лапы сильно вытянуты (разогнуты), но сохраняют чувствительность и подвижность, в то время как задние полностью или частично парализованы и теряют болевую чувствительность.

43.	Экстраокулярные мышцы	Extraocular muscles	Ekstraokular mushaklar	группа из 6-7 скелетных мышц (4 прямые и 2 косые, иногда выделяют 7-ю, поднимающую веко), которые управляют движениями глазного яблока, обеспечивая бинокулярное зрение и фиксацию взгляда
44.	Энофтальм	Enophthalmos	Enoftalm	патологическое западение глазного яблока внутрь глазницы, которое является симптомом других заболеваний, а не самостоятельным диагнозом, и может быть вызван травмами с переломами орбиты, возрастной атрофией жировой клетчатки или нарушениями иннервации

СОДЕРЖАНИЕ		
№ п.п.	Темы	Страницы
	Введение	3
Раздел 1	КРАТКАЯ АНАТОМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ СОБАК	6
1.1.	Спинной мозг	6
1.2.	Утолщения, отделы и сегменты спинного мозга	11
Раздел 2	ФИЗИОЛОГИЯ ДВИГАТЕЛЬНЫХ НЕЙРОНОВ КАК ОСНОВА РЕАЛИЗАЦИИ РЕФЛЕКТОРНЫХ И РЕАКТИВНЫХ ПРОЦЕССОВ.	16
2.1.	Верхний и нижний двигательный нейроны	16
2.2.	Реакция и рефлекс	18
Раздел 3	ПОДХОД К ДИАГНОСТИКЕ НЕВРОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ	21
3.1.	Неврологический осмотр	23
Раздел 4	НАБЛЮДЕНИЕ ЗА БОЛЬНЫМ ЖИВОТНЫМ	26
4.1.	Ментальный статус	26
4.2.	Положение тела	28
4.3.	Походка	30
Раздел 5	ОЦЕНКА ПОСТУРАЛЬНЫХ РЕАКЦИЙ	33
Раздел 6	СПИНАЛЬНЫЕ РЕФЛЕКСЫ	38
Раздел 7	ОЦЕНКА ЧЕРЕПНО-МОЗГОВЫХ НЕРВОВ	42
7.1.	Реакция угрозы	43
7.2.	Зрачковый рефлекс	45
7.3.	Движение глаза	49
Раздел 8	ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ	52
	Литература	56
	Приложения	57

Интерактивные методики в неврологическом обследовании собак

методическое пособие

Составители: Р.М.Таштемиров, К.А.Орынханов, С.А.Хайдарова

**Издательско-полиграфический центр
Самаркандского государственного университета ветеринарной
медицины, животноводства и биотехнологий, 2026 год, 72 стр.**

Издательско-полиграфическая деятельность осуществляется на основании
подтверждений, выданных Агентством информации и массовых
коммуникаций при Администрации Президента Республики Узбекистан
(№ 273109, от 10.05.2024 г. и № 283607 от 24.05.2024 г.)



Директор
Редактор
Тех. редактор



Ж.Шукуров
Л.Хошимов
А.Умаров

Подписано в печать 01. 06. 2026 г.
Формат 60x84_{1/16} Печать офсетная.
Гарнитура Times New Roman.
Ус. п. л.: 4,5. Изд. п. л.: 4,5.
Тираж 20 экз. Заказ № 01/06.

**Отпечатано в Издательско-полиграфическом центре
Самаркандского государственного университета ветеринарной
медицины, животноводства и биотехнологий
г. Самарканд, ул. Мирзо Улугбека, 77**