

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ ТА БІОТЕХНОЛОГІЙ
ІМЕНІ С.З. ГЖИЦЬКОГО
ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ

Кафедра внутрішніх хвороб тварин
та клінічної діагностики

**Методична розробка
до лабораторного заняття з дисципліни
“Спеціальна пропедевтика, терапія і профілактика
внутрішніх хвороб тварин”**

**СПЕЦІАЛЬНІ МЕТОДИ ДІАГНОСТИКИ ХВОРОБ НИРОК І
СЕЧОВОГО МІХУРА**

Для підготовки фахівців другого (магістерського) рівня
вищої освіти
за спеціальністю – 211 “Ветеринарна медицина”

Львів – 2019

Розробники та укладачі: Слівінська Л.Г., Демидюк С.К., Щербатий А.Р., Лукашук Б.О., Драчук А.О., Зінко Г.О., Личук М.Г., Федорович В.Л., Рій М.Б., Жуковський І.К., Федорович Н.М., Дунець В.Ю, Стефаник О.В. **Методична розробка до лабораторного заняття з дисципліни “Спеціальна пропедевтика, терапія і профілактика внутрішніх хвороб тварин”.**

Навчально-методична карта заняття: Спеціальні методи діагностики хвороб нирок і сечового міхура. У навчально-методичній карті відображено: назву навчальної дисципліни, тему заняття, вид заняття, мету заняття, міжпредметні зв'язки, забезпечення заняття (наочність, дидактичний матеріал, технічні засоби навчання, навчальні місця студентів), літературу, зміст заняття, теоретичний матеріал до теми заняття та методику виконання лабораторної роботи. Методична розробка спрямована для надання методичної допомоги викладачам і студентам під час вивчення дисципліни “Спеціальна пропедевтика, терапія і профілактика внутрішніх хвороб тварин” та проведення лабораторного заняття. У кінці заняття наведені питання для самоконтролю знань та завдання для самостійної роботи.

Відповідальна за випуск: Слівінська Л.Г., зав. кафедри внутрішніх хвороб тварин та клінічної діагностики, д. вет. наук, професор.

Навчально-методичне видання

Методична розробка розглянута і рекомендована до друку методичною комісією факультету ветеринарної медицини ЛНУВМ та БТ імені С.З. Гжицького протокол № 4 від 25.01.2019 р.

Навчально-методична карта заняття № 6

Навчальна дисципліна: “Спеціальна пропедевтика, терапія і профілактика внутрішніх хвороб тварин”.

Тема заняття: “Спеціальні методи діагностики хвороб нирок і сечового міхура”.

Вид заняття: лабораторне заняття.

Мета заняття: ознайомитися з основними інструментальними та лабораторними методами діагностики хвороб нирок і сечового міхура, а також з основними синдромами за хвороб сечової системи.

Вивчити: спеціальні методи діагностики хвороб нирок і сечового міхура.

Знати: основні спеціальні методи діагностики хвороб нирок і сечового міхура.

Вміти: підготувати тварину та провести УЗД, цистоскопію, рентгенографію, катетеризацію, відбір і дослідження сечі.

Володіти: основними практичними навиками проведення УЗД, цистоскопії, рентгенографії, катетеризації, відбору та дослідження сечі за хвороб нирок і сечового міхура.

Міжпредметні зв'язки: клінічна діагностика (Розділ 9. Дослідження сечової системи), клінічна біохімія (Розділ 16. Клінічна біохімія при патології сечової системи).

Забезпечення заняття: сечові катетери, прилади і реактиви для лабораторного дослідження сечі, крові, апарат для УЗД (Esaote MyLabOne Vet), цистоскоп, рентгеноапарат ZooMax^{LC}, стіл рентгенологічний Kontrol-X, аналізатор для дослідження сечі Uruxxon Relax, тест-смужки.

Наочність: хворі (піддослідні) тварини, таблиці.

Технічні засоби навчання: мультимедійна система, ноутбук.

Навчальні місця (для лабораторних занять):

1. Устаткування аудиторії (терапевтичного манежу):

Столик для проведення УЗД, столики інструментальні – 2 шт., станки фіксаційні для великих тварин.

2. Пристосування для фіксації та приборкування тварин: щипці Гармса для великої рогатої худоби, пута з мотузками, бинтові пов'язки, намордники.

3. Набір для клінічного дослідження тварин: термометри, перкусійні молотки з плесиметрами, фонендоскопи.

Література:

1. Внутрішні хвороби тварин / В.І. Левченко, І.П. Кондрахін, В.В. Влізло та ін. / за ред. В.І. Левченка. – Біла Церква, 2015, Ч. 2. – С. 18–78.

2. Клінічна діагностика хвороб тварин / В.І. Левченко, В.В. Влізло, І.П. Кондрахін та ін.; за ред. В.І. Левченка і В.М. Безуха. – Біла Церква, 2017. – С. 302–334.

3. Ветеринарна клінічна біохімія / В.І. Левченко, В.В. Влізло, І.П. Кондрахін та ін.; За ред. В.І. Левченка і В.Л. Галяса. – Біла Церква, 2002. – С. 326–346.

Зміст та хід заняття

1. Організаційна частина (3 хв.). Взаємне вітання науково-педогогічного працівника зі студентами. Перевірка присутніх.

2. Актуалізація і корекція опорних знань студентів (5-10 хв.).

2.1. Фронтальне опитування.

1. Перерахуйте органи сечової системи?
2. Класифікація хвороб сечової системи?
3. Загальна синдроматика хвороб сечової системи?
4. Назвіть хвороби нирок?
5. Назвіть хвороби сечових шляхів?

3. Повідомлення теми (2 хв.).

“Спеціальні методи діагностики хвороб нирок і сечового міхура. Основні синдроми за хвороб сечової системи”.

4. Виконання лабораторної роботи (40 хв.).

4.1. Теоретична частина.

Сечову систему досліджують за такою схемою: а) дослідження акту сечовиділення; б) дослідження нирок і сечовивідних шляхів (сечоводів, сечового міхура, уретри); в) дослідження сечі. Для дослідження сечової системи застосовують загальноклінічні методи – огляд, пальпацію, перкусію і додаткові, або спеціальні – лабораторне дослідження сечі, катетеризацію, цистоскопію, біопсію, рентгеноскопію, рентгенографію, сонографію та функціональні проби.

Застосовуючи загальноклінічні методи дослідження, одержують недостатню інформацію про стан нирок. Для детальнішого вивчення структури та функції нирок застосовують спеціальні методи – біопсію, рентгенографію (у дрібних тварин), сонографію, лабораторне дослідження сечі та проводять функціональні проби.

Основні клінічні синдроми при хворобах органів виділення

1. Сечовий синдром – проявляється зміною кількості виділеної сечі, частоти діурезу (олігурія, поліурія, анурія, ішурія, олігакіурія, полакіурія та ін.) та фізико-хімічних властивостей сечі (протеїнурія, гематурія, булірубінурія, глюкозурія та ін.).

2. набряковий синдром виникає внаслідок порушення клубочкової фільтрації, підвищеної проникності капілярів, затримки в організмі натрію і води, надлишку альдостерону і антидіуретичного гормону, втрати альбумінів з сечею, порушення співвідношення онкотичного тиску між плазмою та тканинною рідиною. набряки з'являються у ділянці голови, повік, нижньої частини живота та

мошонки, кінцівок, а потім, в залежності від важкості захворювання, можуть поширюватися на все тіло – анасарка. набряки м'які, рухомі, водянисті, під час натискання пальцем утворюється ямка за нефрозу. набрякова рідина містить значну кількість протеїну.

За нефрозу набряки зумовлені втратою протеїнів плазми крові та дисбалансом онкотичного тиску між плазмою та тканинною рідиною. За нефриту набряки спричинені порушенням виділення іонів натрію.

3. Серцево-судинний синдром – характеризується артеріальною гіпертензією, гіпертрофією лівого шлуночка, акцентом II-го тону на аорті, напруженістю пульсу. Розвиток артеріальної гіпертензії зумовлений підвищенням синтезом нирками реніну, який при взаємодії з ангіотензином крові утворює ангіотензин – гормоноподібну речовину, що підвищує артеріальний тиск в наслідок звуження судин. Артеріальна гіпертензія характерна для нефриту.

4. Больовий синдром – виникає при захворюваннях, що супроводжуються затримкою виділення сечі і закупоркою сечовидільних шляхів (уроцистит, уретрит, пієліт, уролітіаз).

5. Синдром ниркової недостатності (уремічний) – виникає внаслідок нагромадження у крові продуктів азотної природи (аміак, сечовина, сечова кислота, індикан, креатинін та ін.), характеризується загальною слабкістю, астеною, сонливістю, втратою апетиту, стоматитами, гастроентеритами, свербіжем шкіри, сухістю та трісканням слизових оболонок, блювотою, судомою, ригідністю шийних м'язів, запахом сечі з рота та з поверхні шкіри (сечова кислота та сечовина виділяється через шкіру).

Дослідження нирок

Рентгенологічне дослідження нирок проводять у дрібних тварин для визначення їхньої форми, розміру та контурів. Збільшення нирок виявляють за пухлин, гідронефрозу, нефриту та набряку, а зменшення – у разі нефросклерозу та нирковокам'яної хвороби (нефролітіаз). На знімку розпізнають камені з уратів і

оксалатів. Камені, утворені із сечової кислоти, на рентгенівських знімках невидимі.

Ультразвукове дослідження нирок. У дрібної рогатої худоби обидві нирки досліджують у правій голодній ямці за допомогою випуклої головки зонда із частотою ультразвукових хвиль 5 мГц. У великої рогатої худоби нирку досліджують у правій голодній ямці лінійною голівкою зонда із частотою 3,5 мГц. Сонографією визначають розмір нирок, пухлини, накопичення рідини та стан кіркової і мозкової речовини. Мозкова частина, порівняно з кірковою, більш ехопозитивна, кіркова – гомогенна, сіра, ехобідна. Капсула нирок має вигляд світлої ехопозитивної лінії.

Дослідження сечового міхура

Цистоскопію сечового міхура проводять з метою дослідження його слизової оболонки за допомогою оглядового цистоскопа, а використовуючи катетеризаційний цистоскоп, крім того, можна провести катетеризацію сечоводів для вивчення видільної функції кожної нирки. Застосування цистоскопії можливе у самок великих тварин. У здорових тварин слизова оболонка сечового міхура блискуча, рожева із жовтуватим відтінком і добре вираженими кровоносними судинами.

Показання для цистоскопії:

- оцінка вмісту сечового міхура;
- диференціація запалень;
- підозра на поліпи, неопластичні зміни, кісти, камені;
- порушення сечовипускання;
- гематурія, піурія (лейкоцитурія);
- оцінка катетеризації сечоводу;
- травми сечового міхура.

Пневмоцистографія – метод дослідження сечового міхура, при якому його попередньо наповнюють газоподібною речовиною, а потім роблять рентгенографію. Це дає можливість отримати уяву

про стан і контури стінок сечового міхура. Використовують газоподібні контрастні речовини такі як вуглекислий газ та кисень.

Розрізняють екскреторну та ретроградну пневмоцистографію.

При екскреторній контрастну речовину вводять в потік крові, звідки вона надходить в сечовий міхур. Застосовують такий метод при стриктурі уретри, аденомі простати, гострих запальних процесах уретри, передміхурової залози і сечового міхура.

Ретроградна пневмоцистографія дає можливість виявити камені та сторонні предмети, пухлини, розриви сечового міхура, аденому і рак простати.

Катетеризацію порожнини сечового міхура виконують для взяття проб сечі та проведення лікувальних процедур. Для цього застосовують металеві, гумові або пластмасові катетери для тварин різних видів. Самкам краще вводити тверді катетери, а самцям – еластичні. За стриктури отвору уретри в самців і сечових каменях катетер в уретру слід просувати обережно, щоб запобігти її травм та розриву. Необхідно також ураховувати анатомічну будову статевих органів і уретри.

Показання для катетеризації сечового міхура:

- усунення обструкції сечового міхура або отримання сечі з діагностичною метою;
- введення контрастної речовини при рентгенографічних дослідженнях сечового міхура та уретри;
- отримання уrolітів для аналізу;
- звільнення сечового міхура у тварин, що неспроможні до діурезу через залежування, неврологічні дисфункції та біль.

Введення постійного сечового катетера показано для вимірювання діурезу, підтримання прохідності сечового міхура після усунення його обструкції (особливо коли обструкція зумовлена сильним запаленням), постійного звільнення сечового міхура та збору сечі у лежачих (травмованих) тварин.

Уретральні катетери не слід вводити тваринам із зниженою імунною реактивністю (вірусні інфекції - парвовірус, панцитопенія, хіміотерапія) або сепсисом.

Ультразвукове дослідження. Ехографію сечового міхура та уретри у великих тварин проводять ректально: визначають діаметр і стан стінок, патологічні утворення. Поряд із клінічними і лабораторними дослідженнями сонографією підтверджують діагноз на амілоїдний нефроз, пієлонефрит та уролітіаз. За сечокам'яної хвороби сечовий міхур збільшений, на фоні ехонегативної сечі виявляють ехопозитивні камені. У хворих тварин нирки збільшені, а уретра і ниркова миска розширені.

Лабораторне дослідження сечі

Органолептичне дослідження сечі. У коней та інших однокопитних тварин сеча мутна, через наявність в ній кристалів кальцію карбонату. Запах специфічний для кожного виду тварин сечі. Колір сечі здорових тварин від ясно-жовтого до жовто-бурого. Сеча всіх видів тварин, за винятком однокопитних, прозора і має водянисту консистенцію. Слід звернути увагу на домішки крові (еритроцити, гемоглобін, міоглобін). Гематурія виникає насамперед при уроциститі, уретриті, нефриті, сечокам'яній хворобі, хронічній гематурії великої рогатої худоби.

Хімічні дослідження сечі. Застосування методів “сухої хімії” для аналізу сечі стало загальноприйнятим. Ці прості дослідження специфічні, надійні, дешеві і можуть застосовуватися в лабораторії.

За допомогою разових тест-смужок протягом 1–2 хвилин можна визначити такі показники сечі: рН, відносну густина, концентрацію глюкози, протеїну, білірубіну, уробіліногену, кетонових тіл, еритроцитів (гемоглобіну), лейкоцитів, нітритів.

Тест-смужки мають одну або декілька реакційних зон, в пористій структурі яких містяться хімічні речовини, що специфічно реагують з відповідними компонентами сечі. Кінцевий продукт

реакції має забарвлення, інтенсивність якого пропорційна концентрації досліджуваної речовини.

Хімічним дослідженням визначають наявність у сечі протеїну сироватки крові, цукру, індикану, кетонових тіл, гемоглобіну, уробіліну, основних пігментів та кислот.

Протеїнурія може бути фізіологічною і патологічною. Патологічна протеїнурія більш стійка, спостерігається при захворюваннях нирок (нефрит, нефроз) та при ряді інфекційних захворювань.

Наявність глюкози в сечі називають глюкозурією. Вона поділяється на фізіологічну та патологічну. Патологічна виникає при хворобах печінки, центральної нервової системи, отруєннях, цукровому діабеті.

Нагромадження в сечі кетонових тіл (ацетооцтової, бетаоксимаєляної і ацетону) називається кетонурією. Вона виникає в організмі при недостатності у раціоні легкоперетравних вуглеводів, при концентрованому типі годівлі, важких інтоксикаціях.

Білірубін виявляються в сечі при захворюваннях печінки, що супроводжуються механічною або паранхіматозною жовтяницею.

Загальний аналіз сечі використовують для діагностики захворювань, моніторингу терапевтичних заходів, проведенні профілактичних досліджень за диспансеризації. Тому уніфікація і автоматизація таких аналізів є важливою в роботі сучасної клініко-діагностичної ветеринарної лабораторії.

Мікроскопічне дослідження осаду сечі. Для осадження речовин, які містяться в сечі, її центрифугують або відстоюють у конічному посуді. Після центрифугування надосадову рідину зливають, а осад досліджують. За відстоювання сечі в конічному посуді одержують нещільний осад, який піпеткою беруть для досліджень. В осаді є клітини і їхні похідні, які належать до “організованого осаду”, та кристали і аморфні утворення, віднесені до “неорганізованого осаду”.

“Організованими” компонентами осаду сечі є еритроцити, лейкоцити, епітеліальні клітини, циліндри, гриби та бактерії.

Неорганізовані компоненти осаду сечі – це кристали солей і кислот. Залежно від реакції сечі, утворюються різні сполуки солей. За кислої реакції в ній з'являються кристали сечової, гіпурової кислот, сечокислі солі (урати), кальцію і калію сульфати, кальцію оксалат. За лужної сечі випадають солі кальцію оксалату, кальцію карбонату, нейтрального магнію фосфату, кислого сечокиислого амонію, фосфорнокислої аміакмагnezії (трипельфосфат). Останніх двох солей у свіжій сечі здорових тварин не виявляють. Вони утворюються за аміачного бродіння сечі або гнильного розкладання її в нирковій мисці чи сечовому міхурі.

Нейтральна сеча може містити неорганізований осад кислої і лужної сечі. У разі змін у годівлі або ж за захворювань змінюється не лише величина рН сечі, а й склад осадів. Деякі неорганізовані осадки виявляють лише за патології.

У здорових тварин в осаді сечі виявляють такі неорганізовані кристали: у коней і великої рогатої худоби – кальцію карбонат, кальцію оксалат, кальцію сульфат, гіпурову кислоту; свиней – кальцію оксалат і трипельфосфат; у собак – кальцію оксалат, сечову кислоту і трипельфосфат.

До неорганізованих осадів сечі, які виявляють лише за патології, належать амінокислоти (лейцин, тирозин, цистин), холестерол, білірубін, гемоглобін та індиго.

4.2 Лабораторна (практична) частина. Самостійна робота студентів під контролем викладача та лікаря-ординатора.

Після викладення викладачем теоретичного матеріалу студенти практично виконують клінічне дослідження тварини (корова):

- збір анамнезу – 2 студенти;
- клінічне обстеження тварини (3 групи студентів по 4 у кожній) з реєстрацією симптомів;
- постановка діагнозу, диференціальна (дискусія всіх студентів і викладача);

- проведення катететризації сечового міхура у дрібних тварин;
- проведення дослідження сечі за допомогою аналізатора;
- УЗД нирок і сечового міхура в котів дрібних тварин;
- цистоскопія сечового міхура у дрібних тварин.

Катетеризація сечового міхура у собак-самців

Катетеризацію в більшості випадків проводять дві людини. Тварину фіксують у боковому положенні.

1. Перший співробітник відтягує препуцій, оголює голівку статевого члена і обробляє її 1 % розчином йод-повідону.

2. Другий підбирає катетер відповідної довжини та діаметру. Довжину, на яку повинен вводитися катетер, визначають по відстані від препуція до промежини і додають до неї такий же відрізок. Дистальні 3-5 см катетера змащують вазеліновою олією.

3. Кінець катетера вводять у дистальний отвір уретри і повільно просувають у сечовий міхур. При проходженні над сідничним склепінням іноді відчувається опір. Полегшити проведення катетера можна його обертанням і натисканням на промежину нижче анального отвору. Необхідно уникати надмірних зусиль, оскільки це загрожує пошкодженням слизової оболонки і розривом уретри.

4. Якщо після введення катетера на попередньо виміряну довжину не вдається отримати сечу, проводять її аспірацію стерильним шприцом. Не можна стискати сечовий міхур, бо це може призвести до його пошкодження. Якщо й далі відсутній відтік сечі, тоді катетер потрібно витягти і/або просунути на невелику відстань.

5. При катетеризації для забору проби сечі або його звільнення катетер витягують після завершення процедури.

Для збору сечі залишають катетер у сечовому міхурі. Для цього використовують м'який катетер з червоної гуми, який закріплюють за допомогою манжети типу "метелик" з водостійкого лейкопластиру.

Манжету кріплять швами до препуція, приєднують систему збору сечі та прибинтовують до живота, щоб запобігти перегинанню

катетера та видалення його твариною. У тварин, які можуть дотягнутися до катетера, використовують захисний комір.

Катетеризація сечового міхура у собак-самок

Зазвичай катетеризацію проводять дві людини.

1. Перший співробітник фіксує собаку стоячи. Якщо це неможливо, собаку укладають на бік або на груди; при цьому задні кінцівки звішуються з краю столу. Вульву і область навколо обробляють 1 % розчином йод-повідону.

2. Під час постановки катетера собаці можна в піхву ввести 2 % розчин лідокаїну.

3. Стерильне вагінальне дзеркало або стерильну отоскопічну насадку змащують вазеліном і вводять в піхву. Дзеркало направляють дорсально ямки клітора, а потім вентрально, щоб було видно сосок уретри, який знаходиться біля каудального краю тазу.

4. Кінець катетера відповідного типу і діаметра обробляють вазеліновою олією, під візуальним контролем вводять в уретру та просувають у сечовий міхур на відстань 8-14 см. Необхідно уникати надмірних зусиль, оскільки це загрожує пошкодженням слизової оболонки і розривом уретри.

5. Якщо після введення катетера на попередньо виміряну довжину не вдається отримати сечу, проводять її аспірацію стерильним шприцом. При безуспішній спробі катетер просувають і/або підтягують назовні і повторюють аспірацію. Якщо відтік сечі й надалі відсутній, катетер видаляють і повторюють катетеризацію. Не можна стискати сечовий міхур, що може призвести до його пошкодження.

6. Після забору сечі або декомпресії сечового міхура катетер обережно витягують. Якщо катетер залишають в уретрі, його закріплюють на тварині так, як описано вище, і приєднують систему для збору сечі.

Дослідження сечі за допомогою аналізатора

URYXXON® Relax

Принцип роботи. Аналізатор являє собою відбивний фотометр для аналізу тест-смужок для сечі Medi-Test URYXXON® Combi 10 VET. Вимірювання запускається шляхом вкладання смужки в утримувач (висувний лоток). Тест-смужка рухається під нерухомою вимірювальною голівкою на висувному лотку з вбудованою еталонною зоною. Рефлектометричний аналіз тест-смужки і еталонної зони здійснюється, коли висувний лоток витягнутий з приладу.

Смужка висвітлюється світлодіодом, і детектор реєструє інтенсивність світла, відбитого тест-смужкою при трьох різних довжинах хвиль. Результати розраховуються на підставі значень відбивання з використанням внутрішнього калібрування. Коли зразки є сильно лужними, автоматично проводиться корекція щільності.

Перед проведенням дослідження сечі адаптер аналізатора вставляють у джерело живлення та вмикають за допомогою клавіші розташованої позаду приладу. Після цього аналізатор проводить Selftest. Далі всі дані вводяться користувачем за допомогою сенсорного екрану де також наявне позначення для автоматичного висунення утримувача для тест-смужки.

Порядок проведення дослідження сечі на аналізаторі:

- опустіть тест-смужку в пробу сечі приблизно на 1 секунду;
- видаліть надлишок сечі на смужці паперовим рушником;
- помістіть смужку в утримувач смужок;
- просуньте смужку до кінця каналу.

Не торкайтеся до зон з реагентом на тест-смужці.

Прилад автоматично визначить встановлену смужку. Цикл вимірювання буде запущений. Індикатор виконання аналізу на екрані буде відображати час, що залишився вимірювання. Приблизно після 60 сек результат буде відображатися на екрані та переданий на принтер і інтерфейси.



УЗД нирок і сечового міхура в котів

Ультразвукове дослідження нирок та сечового міхура проводять за допомогою ультразвукового апарату Esaote MyLabOne Vet при частоті секторного трансдуктора 3,5 МГц, на глибині сканування 100 мм.



Для дослідження нирок тварину фіксують у лежачому боковому положенні, видаляють шерсть у ділянці за останнім ребром зліва і на протязі двох останніх міжреберних проміжків справа, наносять довільну кількість спеціального гелю та розміщують датчик перпендикулярно до шкіри виголеної ділянки, завдяки чому отримують зображення нирок та виявляють зміни у них.

Для дослідження сечового міхура кота фіксують у лежачому спинному або боковому положенні, видаляють шерсть по серединній лінії між лобковою кісткою і пупком та розміщують датчик перпендикулярно до поверхні тіла у виголеній ділянці; під час отримання зображення сечового міхура його досліджують у

поперечному перерізі від верхівки до шийки з метою виявлення конкрементів у його порожнині та потовщення стінок.

Цистоскопія сечового міхура у дрібних тварин

Існує кілька способів цистоскопії:

1. Уретроцистоскопія у собак-самців від 15 кг проводиться за допомогою гнучкого цистоскопа (діаметр 3,7 мм).

2. Лапароскопічно асистована цистоскопія – метод виведення сечового міхура через черевну стінку з розрізом від 1 до 5 см, часто використовується такий метод для видалення великих каменів з сечового міхура.

3. Уретроцистоскопія в собак-самок проводиться за допомогою жорсткого ендоскопа, через піхву, де анатомічно розташоване гирло уретри.

Цистоскопія проводиться під загальним наркозом. Тварина фіксується в дорсо-вентральному положенні. Перед дослідженням сечовий міхур необхідно кілька разів промити теплим фізіологічним розчином, цим досягається найкраща візуалізація його просвіту і стінок. При введенні цистоскопа в першу чергу оглядають уретру: в нормі слизова блідо-рожевого кольору, можуть визначатися судини підслизового шару.

Поверхня слизової сечового міхура досліджується в наповненому і не наповненому стані. У нормі слизова сечового міхура блідо-рожевого кольору. Послідовно досліджуються шийка і дно сечового міхура. В області трикутника сечового міхура можна візуалізувати потік сечі з сечоводу. У деяких випадках допустимо введення повітря в сечовий міхур для оцінки стану слизових оболонок.

Сечовий міхур у собак-самок досліджується жорстким ендоскопом. Самцям, з огляду на анатомічні особливості, цистоскопія призначається рідко. У разі крайньої необхідності можлива цистоскопія за допомогою гнучкого цистоскопа або при

використанні жорсткого цистоскопа мінімального діаметра (2,7 мм) і троакара методом цистоцентеза (тобто шляхом проколу стінки сечового міхура).



Для проведення цистоскопії використовують апарати таких виробників, як KARL STORZ Veterinary Endoscopy, портативний гнучкий цистоскоп MDH C41, VetVu (VFS-8, FR-5).

4.3 Узагальнення та систематизація знань (10 хв).

Викладач опитує 4-5 студентів, з'ясовує ступінь засвоєння теми даного заняття; виставляє оцінки опитаним з урахуванням їх активності та якості виконаної ними роботи.

Контрольні питання:

1. Назвіть інструментальні методи діагностики хвороб нирок і сечового міхура?
2. Назвіть лабораторні методи діагностики хвороб сечової системи?
3. Важливість дослідження сечі в диференціальній діагностиці хвороб сечової системи?
4. У чому полягає діагностика хвороб сечовивідних шляхів?

4.4 Обговорення отриманих даних, висновки і пропозиції щодо проведеної роботи, оформленням протоколу (15 хв).

Студенти в присутності всієї групи доповідають викладачу результати роботи, в дискусійній формі аналізують отримані дані, викладач підписує протокол.

Виписування рецептів:

Собаці

Rp.: Sol. Lidocaini 2,0 % – 2 ml

D.t.d. №10 in amp.

S. Внутрішньоуретрально по 1,5 мл на одне введення (для проведення катетеризації).

4.5. Видача домашнього завдання та оголошення питань для тематичної самостійної роботи (3 хв).

Ферментодіагностика хвороб сечової системи ренін-ангіотензин-альдостеронова система та її роль у регуляції водно-електролітного обміну і гомеостатичному контролі артеріального кров'яного тиску.

Клініко-біохімічні синдроми за хвороб сечової системи. Інтерпретація біохімічних показників сироватки крові за ниркової патології.