

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Б1.В.15 КЛИНИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА

Специальность 36.05.01 Ветеринария

Специализация Ветеринарное дело

Форма обучения очная

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|--|
| 1. Конспект лекций | 3 |
| 1.1 Лекция № 1 Развитие клинической лабораторной диагностики. | Определение, основные понятия |
| | 3 |
| 1.2 Лекция № 2 Особенности отдельных видов клинической лабораторной диагностики на современном этапе..... | 6 |
| 1.3 Лекция №3 Комплексный характер клинической лабораторной диагностики. | 7 |
| 1.4 Лекция №4 Этапы лабораторного анализа. Типичные ошибки при проведении лабораторных исследований..... | 16 |
| 1.5 Лекция №5 Принципы организации клинической лабораторной диагностики..... | 16 |
| 1.6 Лекция №6 Проблемы лабораторной диагностики связанные с общим состоянием ветеринарной службы..... | 21 |
| 1.7 Лекция №7 Вопросы совершенствования обеспечения службы лабораторным оборудованием..... | 24 |
| 1.8 Лекция №8 Образование и подготовка специалистов для работы в клинической лаборатории..... | 26 |
| 1.9 Лекция № 9 Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики..... | 27 |
| 1.10 Лекция №10 Клинический анализ крови и его диагностическое значение..... | 28 |
| 1.11 Лекция №11 Контроль качества лабораторных исследований..... | 30 |
| 1.12 Лекция №12 Современные технологии гематологического анализа..... | 32 |
| | |
| 2. Методические указания по выполнению лабораторных работ | 34 |
| 2.1 Лабораторная работа № ЛР-1 Организация лабораторных работ в ветеринарных лабораториях г. Оренбурга | 34 |
| 2.2 Лабораторная работа № ЛР-2 Основы лабораторных технологий..... | 34 |
| 2.3 Лабораторная работа № ЛР-3 Оценка гематологического статуса животных..... | 35 |
| 2.4 Лабораторная работа № ЛР-4 Изучение патологического состояния животных лабораторными методами | 37 |
| 2.5 Лабораторная работа № ЛР-5 Диагностика патологии иммунной системы – иммунного повреждения тканей..... | 43 |
| 2.6 Лабораторная работа № ЛР-6 Диагностика иммунодефицитов | 44 |
| 2.7 Лабораторная работа № ЛР-7 Иммуноферментный анализ крови..... | 45 |
| 2.8 Лабораторная работа № ЛР-8 Серологические и иммунохимические методы диагностики инфекционных болезней желудочно-кишечного тракта..... | 46 |
| 2.9 Лабораторная работа № ЛР-9 Бактериологические методы исследования при диагностике инфекционных болезнях желудочно-кишечного тракта..... | 53 |
| 2.10 Лабораторная работа № ЛР-15 Морфологические, биохимические, иммунологические признаки патологии в моче, кале, мокроте, выпотных жидкостях..... | 54 |
| 2.11 Лабораторная работа № ЛР-19 Химическое исследование каловых масс..... | 59 |
| 2.12 Лабораторная работа № ЛР-18 Оценка эффективности лабораторных исследований. Постановка диагноза по результатам лабораторных исследований..... | 61 |

1. КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ

1. 1 Лекция №1 (2 часа).

Тема : Развитие клинической лабораторной диагностики. Определение , основные понятия.

1.1.1 Вопросы лекции:

1. Развитие клинической лабораторной диагностики.
2. Определение, основные понятия.

1.1.2 Краткое содержание вопросов:

1. Развитие клинической лабораторной диагностики.

Начало развития клинической диагностики относится к глубокой древности и тесно связано с историей медицины и ветеринарии. Присматриваясь к домашним животным и их болезням, человек приобретал зачатки глубоких эмпирических знаний, которые основывались на поверхностных наблюдениях за проявлениями внешних признаков заболеваний - кашле, поносе, рвоте, судорогах.

Египетские врачи еще в XXIVв. до нашей эры при распознавании болезней применяли такие диагностические приемы, как, например, пальпация.

В древней Греции Гиппократ (V-IVв. до нашей эры), описывая клиническое исследование больных, писал: «Следует знать, что суждения делаются посредством глаз, ушей, носа, рук и других известных нам способов, т. е. взглядом, осязанием, слухом, обонянием и вкусом». Гиппократова диагностика богата тонкими суждениями. Многие из его диагностических методов распознавания болезней применяются и в настоящее время.

Крупнейший прогресс в науке с расцветом творческой мысли принесла с собой эпоха Возрождения.

В XVIиXVIIстолетиях сделаны выдающиеся открытия в области анатомии, гистологии и физиологии. В 1628 г. Гарвей установил закономерности движения крови в организме высших животных, что послужило толчком к изучению физиологии, патологии и диагностики болезней органов кровообращения.

В 1761 г. Ауенбруггер впервые предложил непосредственную перкуссию. Он описал способ перкуссии непосредственно по груди концами сложенных и полусогнутых пальцев правой руки. В 1808 г. профессор Парижского университета Корвизор усовершенствовал приемы Ауенбруггера, положив начало научному обоснованию перкуссии. В 1827 г. Пиорри рекомендовал ударять пальцами по плотно приложеному к телу плессиметру.

В 1816 г. французский врач Леннек ввел в практику стетоскоп, что послужило началом современной аусcultации. Для прослушивания шумов он изготовил деревянную трубку длиной 33 см. Позднее форма стетоскопа изменялась и совершенствовалась. Леннек детально разработал учение о посредственной аускультации. Физическое обоснование аускультации дал Шкода в 1839 г. По вопросам аускультации животных наиболее ценными следует считать работы Марека, опубликованные в 1901 г.

Изобретение микроскопа и термометра способствовало быстрому развитию клинической диагностики.

Основы современной диагностики заложены во второй половине прошлого столетия. Блестящим достижением микробиологии явилось открытие важнейших возбудителей инфекционных болезней человека и животных. Применение физических и химических методов сделало доступными лабораторные исследования крови, мочи, экссудата, транссудата, желудочного содержимого и фекалий. Клиническую диагностику обогатили рентгеноскопия и графические способы исследования (электрокардиография, рентгенография).

Развитию клинической диагностики значительно благоприятствовало физиологическое учение И. П. Павлова (физиология кровообращения, дыхания, пищеварения и центральной нервной системы, объединенных единой идеей нервизма).

Большую роль в развитии отечественной клинической диагностики сыграли корифеи русской науки С. П. Боткин, Г. А. Захарьин, А. А. Остроумов, а в диагностике инвазионных и протозойных заболеваний — школы академика К. И. Скрябина и профессора В. Я. Якимова. Крупный вклад в ветеринарную клиническую диагностику внесли и другие ученые.

Методы клинического исследования животных

Для изучений клинико-физиологического состояния животных и распознавания наблюдающихся у них в отдельных органах и системах патологических процессов применяют все доступные методы исследования, которые делятся на общие, специальные и лабораторные.

Общие методы клинического исследования

К общим методам клинического исследования каждого больного (независимо от характера патологического процесса) относятся: осмотр, пальпация, перкуссия, аускультация и термометрия.

Осмотр

Наружный осмотр - наиболее простой и ценный метод клинического исследования, которым широко пользуются в ветеринарной практике; он дает очень много для определения общего состояния больного и выявления таких симптомов заболевания, как ненормальности в положении тела и в состоянии кожи, слизистых оболочек, а также в других внешних особенностях животного.

Осмотр производят при дневном свете (или при хорошем искусственном освещении) и в определенной последовательности, начиная с головы и заканчивая конечностями.

Пальпация

Пальпация - метод исследования осязанием (соответствующие части тела ощупывают рукой или кончиками пальцев). Ощупывание дает представление о ряде свойств исследуемых органов и тканей; характере их поверхности, температуре, консистенции, форме, величине и чувствительности.

Пальпацией определяют качество пульса и распознают происходящие вблизи поверхности тела внутренние движения. Рукой, введенной в ротовую полость, можно ощупать корень языка и глотку, а продвинутой в прямую кишку - органы брюшной полости (тонкий отдел кишечника, ободочную и слепую кишки), определяя при этом их расположение и степень наполнения.

По силе сопротивления, ощущаемого при пальпации отдельных частей тела, различают консистенцию: мягкую, тестоватую, плотную, твердую и флюктуирующую.

Мягкой консистенцией обладают размягченные ткани, скопления крови, лимфы, синовии или водянистого выпота. На тканях тестоватой консистенции при надавливании пальцем остается след в виде углубления, сравнительно быстро выравнивающегося. Ощущение плотной консистенции получается при ощупывании нормальной печени. Твердая консистенция, характерна для кости. Консистенция называется флюктуирующей, когда при надавливании рукой (пальцем) на стенку полости, содержащей жидкость, волнообразное движение последней распространяется в окружности и ощущается другой рукой.

Пальпация может быть разделена на непосредственную, и посредственную или инструментальную.

Чаще пользуются непосредственной пальпацией — ощупывание исследуемой части тела животного рукой или пальцами. В отдельных случаях прибегают к посредственной пальпации, пользуясь ручкой перкуссионного молотка (часто при

диагностике плеврита). Способы пальпации. В зависимости от особенностей того или другого патологического процесса и от цели, которая при этом имеется в виду, применяются два вида пальпации 1) поверхностная и 2) глубокая.

2. Определение, основные понятия.

В современных условиях ведения животноводства, где главная роль отводится зооветспециалистам в обеспечении создания здоровых и высокопродуктивных стад животных, особенно необходимы расширенные знания по клинической диагностике заразных и незаразных болезней. Общая заболеваемость и падеж животных в основном связаны с ведением их биологической эксплуатации в экстремальных условиях: ограниченные производственные площади, отсутствие мотиона, нарушение правил кормления и зоогигиенических норм содержания и ухода за животными.

При изучении курса основ клинической диагностики студентам необходимо овладеть знаниями при работе с больными животными, освоить методы клинического обследования, научиться оценивать полученные при этом результаты.

Учитывая большую потребность в данном методическом пособии по основам клинической диагностики для студентов факультета зоотехнии и агробизнеса, коллектив авторов постарался создать его в соответствии с программой по данной дисциплине.

Настоящее методическое пособие должно помочь студентам узнать основные разделы клинической диагностики и освоить схемы общего исследования животных и по отдельным системам. Это позволит им приобрести навыки по системному порядку исследования, правильной формулировке клинических признаков основных заболеваний животных, грамотному изложению данных в документации.

Предмет клинической диагностики, его цели и задачи

Клиническая диагностика (от греч. *diagnosticon*- способный распознавать) - важнейший раздел клинической ветеринарии, изучающий современные методы и последовательные этапы распознавания болезней и состояния больного животного.

Она разрабатывает методы исследований нормально и патологически функционирующих систем и отдельных органов с целью выявления факторов, вызывающих то или иное заболевание животных, и оказания им на научной основе лечебной помощи и проведения профилактических мероприятий. Методы клинической диагностики широко используются при определении и изучении внутренних незаразных болезней. В полной мере они применяются и при диагностировании инфекционных и инвазионных заболеваний.

Современные условия ведения животноводства требуют от зооветспециалистов комплексных и глубоких знаний для постоянного контроля за состоянием здоровья животных, их уровнем обмена и продуктивностью. В этих условиях основу деятельности зооветспециалистов составляет диагностическая и профилактическая работа. Для организации не только лечебных, но и профилактических и ветеринарно-санитарных мероприятий важное значение имеет изучение состояния животных и их работоспособность. Знания клинической диагностики позволяют уметь анализировать результаты исследований и на этой основе делать заключение о состоянии здоровья животного.

В задачу клинической диагностики входит изучение рациональных приемов подхода и методов фиксации больных животных для обеспечения техники безопасности работы с ними. Основное внимание уделяется освоению методов и порядка исследования, необходимого для получения исчерпывающей информации о состоянии больного животного. Этот сложный познавательный процесс включает изучение причин и условий возникновения заболевания, закономерностей развития патологического процесса, места

его локализации, характера морфологических, функциональных нарушений и клинического проявления этих изменений в организме симптомами, определяющими клиническую картину болезни животного.

Продукцию высокой биологической ценности и ветеринарно-санитарного качества в максимальном количестве и при наименьших затратах труда и средств можно получить только от здоровых животных. Поэтому ранняя диагностика болезней животных, особенно субклинических форм, занимает ведущее место в комплексе зоотехнических и ветеринарно-санитарных мероприятий, проводимых в животноводческих хозяйствах.

1. 2 Лекция №2 (2 часа).

Тема : Особенности отдельных видов клинической лабораторной диагностики на современном этапе..

1.2.1 Вопросы лекции:

1. Особенности отдельных видов клинической лабораторной.

1.2.2 Краткое содержание вопросов:

1. Особенности отдельных видов клинической лабораторной

В ряду клинических дисциплин первое место по своему положению и своим связям с другими дисциплинами занимает клиническая диагностика. Она представляет собою науку чисто пропедевтическую, являясь введением в курс клинических дисциплин. Усвоение материалов, предлагаемых диагностикой, и ознакомление с созданной ею методикой исследования должно предшествовать изучению частной патологии и терапии, эпизоотологии, инвазионных болезней, хирургии и акушерства, так как с положениями, разработанными клинической диагностикой, приходится встречаться во всех этих дисциплинах. Действительно, клиническая диагностика является *Основой ветеринарной практики*.

Как показывает само название дисциплины, *Клиническая диагностика внутренних болезней домашних "животных"* Занимается изучением внутренних заболеваний. Однако в курсе ветеринарных институтов мы видим другую дисциплину, также направленную на изучение внутренних заболеваний. Это-*Частная патология и терапия*, Являющаяся родоначальницей всех клинических дисциплин.

Частная патология и терапия стремится собрать всю совокупность знаний относительно каждого отдельного заболевания. Её не удовлетворяет поверхностное знакомство с отдельными заболеваниями; она рассматривает болезнь Г Со всех сторон, стараясь постигнуть сущность каждого патологического процесса.

Прежде всего она изучает причины, вызвавшие заболевание (этиология болезни), пробует объяснить механизм действия этих причин (патогенез), подробно останавливается на патолого-анатомических изменениях, характерных для каждого заболевания. Большую долю внимания она уделяет тем изменениям, которыми проявляется заболевание, т. е. изучает клиническую картину болезни, и, наконец, пытается на основании опыта установить дальнейший ход болезни и её завершение-определить течение болезни и её исход. Всю массу этих знаний частная патология и терапия собрала, систематизировала, подвергла строгому анализу с целью содействовать сохранению здоровья домашних животных и восстановлению его у заболевших.

Диагностика также имеет дело с внутренними заболеваниями, но она подходит к ним с другой стороны, рассматривает их в иной плоскости. Этиология болезней, их патогенез, патолого-анатомическая основа отдельных болезненных форм её интересуют лишь постольку, поскольку это соответствует основным задачам данной дисциплины.

Если частная патология и терапия стремится постигнуть сущность каждого страдания, то диагностика выбирает только то, что ей нужно, что может помочь ей различить болезнь. В клинической картине она выделяет признаки болезни, изучает их,

показывает способы, как их собирать, анализировать, как разбираться в их комбинациях. Задача диагностики-распознать болезнь, *Поставить диагноз*.

Обе дисциплины имеют, таким образом, дело С Одним и тем же предметом; но то, что частная патология и терапия считает известным, для диагностики— искомая, подлежащая определению величина. Благодаря такого рода подходу к предмету, отдельные болезненные формы оказываются не только изученными всесторонне, но могут быть распознаны, определены, выделены среди сходных им заболеваний.

1. 3 Лекция №3 (2 часа).

Тема : Комплексный характер клинической лабораторной диагностики.

1.3.1 Вопросы лекции:

1. Основные направления исследований в лаборатории.
2. Объекты исследований.

1.3.2 Краткое содержание вопросов:

1. Основные направления исследований в лаборатории.

Клиническая диагностика, как наука очень важна в практике врачей и фельдшеров. Она дает возможность оценить состояние здоровья животного, выявить патологии и болезни, определить течение болезни, дать прогноз исхода заболевания, и назначить правильное лечение.

1. Методы обследования

A. Осмотр

Осмотр лучше производить при дневном свете, в случае необходимости - при хорошем искусственном освещении. Контуры тела и отдельные его части исследуют при боковом освещении. Иногда при исследовании можно использовать осветительные приборы (зеркало, рефлектор, эндоскоп).

Осмотр проводят в следующей последовательности, обращая внимание на отдельные части тела: голову, шею, грудную клетку, область подвздоха, живота, таза, конечностей. При этом стремятся отметить имеющиеся ненормальности в положении животного, форме, величине, окраске и свойствах поверхности тела. Для оценки данных исследований, полученных методом осмотра, прибегают к сравнению соответствующих частей с одной и другой стороны тела, сопоставляя здоровый участок с больным.

Чтобы увязать обнаруженные при осмотре изменения с состоянием внутренних органов, их контуры мысленно проектируют на поверхность тела животного.

Осмотр может быть ценным способом массового исследования животных. Так, например, на фоне здорового поголовья стада легко заметить больных, которые обычно отстают, плохо поедают корм, угнетены и проявляют другие симптомы или признак болезни.

B. Пальпация

Пальпацией определяют состояние поверхности, местную температуру, консистенцию, форму, величину и чувствительность органов и тканей.

Этот метод дает объективные данные при сравнительном исследовании здоровой и больной стороны тела. Пальпацию лучше начинать со здоровой стороны и здоровых участков, а затем уже переходить на больную сторону и на больной участок. Пальпировать можно непосредственно и с помощью инструментов. Различают поверхностную, глубокую, проникающую, толчкообразную и внутреннюю пальпацию.

- поверхностная пальпация заключается в легких прикосновениях и поглаживанию по коже. Ею пользуются для определения качества сердечного толчка и вибрации грудной клетки при некоторых заболеваниях органов, локализующихся в грудной полости, температуры поверхности кожи (местную температуру лучше проверять тыльной стороной руки), при этом также производят сравнение с одноименными участками другой

стороны. Умеренное по силе давление дает представление о болевой реакции, мышечном напряжении и может быть использовано для исследования пульсирующих сосудов.

- глубокая пальпация заключается в ощупывании тканей и органов концами пальцев с постепенно увеличивающейся силой. Она используется при исследовании органов, расположенных в брюшной полости (желудок, кишечник, почки, печень, селезёнка), особенно у мелких и средних животных.

- проникающая пальпация состоит в постепенном, но сильном давлении на внутренний орган вертикально поставленными пальцами на соответствующую часть тела (сообразно топографическому положению исследуемого органа). Ее используют для определения болезненности внутренних органов.

- толчкообразная пальпация состоит в коротких и сильных толчках, производимых пальцами правой руки. Ее применяют для определения наличия жидкости в полостях, а также при исследовании печени и селезенки. При наличии в брюшной полости жидкости наблюдается зыбление, а при заболеваниях селезенки и печени проявляется их болезненность.

- внутреннюю пальпацию применяют при исследовании ротовой полости, глотки, прямой кишки, а через нее (у крупных животных) доступных органов, расположенных в тазовой и брюшной полости.

В. Перкуссия

Перкуссия (percussio) - простукивание, один из основных методов объективного обследования. По характеру звуков, возникающих в результате перкуссии, представляется возможность судить о состоянии органов. Характер звука зависит от плотности органа, его воздушности и эластичности. По свойствам возникающих при перкуссии звуков определяют физические свойства органов, лежащих под выстукиваемым местом.

Известно, что ещё Гиппократ, применяя этот метод, отличал скопление жидкости от метеоризма - скопления газов. Но в дальнейшем этот метод был забыт. В 1761 году венский врач Леопольд Ауэнбруггер опубликовал трактат "Новое открытие, позволяющее на основании выстукивания грудной клетки обнаруживать скрытые грудные болезни". Так, А.А. Шелагуров описывает, каким образом автор пришёл к этому открытию. Отец Леопольда Ауэнбруггера был хозяином гостиницы и нередко посыпал сына в подвал, где хранились бочки с вином. Чтобы определить количество вина в бочке, он выстукивал их. Когда Ауэнбруггер стал врачом, он вспомнил об этом методе и начал применять его для определения жидкости в грудной клетке, а в дальнейшем и при других заболеваниях. Ещё в 1753 году он отличал звук, получаемый при перкуссии здоровых лёгких от эмпиемы плевры. Перкуссию он осуществлял просто, постукивая согнутыми пальцами правой руки по грудной клетке. Он предлагал перкутировать следующим образом : "По грудной клетке следует медленно и слегка постукивать, вернее, ударять концами выпрямленных и сведённых пальцев. Я предлагаю найти мною новый способ для обнаружения заболеваний груди. Он состоит в выстукивании грудной коробки человека, которое в силу изменившегося звучания тонов даёт представление о внутреннем состоянии её".

Но в течение последующих лет этот труд был забыт, и лишь через 50 лет в 1808 году профессор Парижского университета личный врач Наполеона Корвизар перевёл труд на французский язык, с тех пор и началось распространение метода. Сам Корвизар широко применял перкуссию не только при заболеваниях лёгких, но и при поражении сердечно-сосудистой системы. Чтобы избежать побочных шумов, возникающих нередко от трения друг о друга кожи руки и груди. Уже Ауэнбруггер прибегал к перкуссии через рубашку или перкутировал в перчатке.

Различают посредственную и непосредственную перкуссию.

- непосредственная перкуссия (метод перкуссии Ауэнбруггера) заключается в коротких ударах по исследуемой части тела, наносимых одним или несколькими сложенными вместе и слегка согнутыми пальцами. У здоровых животных при этом

слышится коробочный звук. Этим способом часто исследуют лобные и челюстные пазухи. Непосредственную перкуссию используют и в тех случаях, когда необходимо получить не только звуковые, но и осязательные представления. Видоизменением этого метода является способ В.П.Образцова - перкуссия щелчком, то есть постукивание по поверхности тела мякотью концевой фаланги указательного пальца правой руки, соскальзывающего с соседней поверхности 3 пальца, к которой он прижимается с некоторой силой.

- посредственная перкуссия может быть дигитальная и инструментальная.

При использовании дигитальной перкуссии слегка согнутым пальцем правой руки наносят двойные (парные) удары по концевой фаланге плотно прижатого пальца левой руки.

Этот вид перкуссии применяю для исследования мелких животных, так как отраженный звук идет с небольшой глубины.

Для инструментальной перкуссии необходимы перкуссионный молоточек и плессиметр (Плессиметр впервые предложил Пьорри в 1827 году (плессиметр от plesso - ударяю и metron - мера). Плессиметр - это специальная пластинка, плотно прижатая к телу. Первый плессиметр Пьорри был сделан из елового дерева в виде маленькой пластиинки с изогнутой ручкой. Затем для изготовления плессиметра стали использовать металл, дерево, пластмассы, кость. Рассказывают, что Пьорри случайно ударил по монетке, находящейся в кармане рубашки больного и получил более ясный звук), которые выбирают соответственно величине животного. Перед работой проверяют молоточек: его головка должна быть плотно привернута, а резинка иметь округлую форму и выступать над поверхностью металла на 5-6 мм. Молоточек с износившейся и имеющей трещины резинкой к работе непригоден. Дребезжащий металлический звук при ударе молоточка о плессиметр указывает, что головка молоточка отвернулась и её следует плотно закрутить.

При перкуссии соблюдают следующие правила: молоточек берут между указательным и большим пальцами правой руки; остальные пальцы слегка придерживают рукоятку. Удар молоточком о плессиметр наносят перпендикулярно его поверхности движением только кисти рук и пальцев. Плессиметр плотно прижимают к телу животного всей плоскостью его площадки. При перкуссии области грудной клетки плессиметр ставят в межреберья параллельно ребрам. Ширина плессиметра не должна быть больше расстояния между ребрами. Смещение плессиметра производят или на длину его площадки, или на ширину ребра. По плессиметру наносят двойные (парные) удары молоточком, применяя один из двух способов: а) стоккато - удары короткие и отрывистые, молоточек после второго удара не задерживаются на плессиметре (используется для определения патологии в органах); б) легато - молоточек после второго удара на некоторое время задерживается на плессиметре (используют для определения величины (границ) органов).

Перкуссию проводят умеренно, так, чтобы пауза между парами ударов дала возможность сравнить тональность звука, извлеченного из тканей в одном месте с другим. Иными словами, необходимо, чтобы происходило наложение звука из одного места на звук из другого места. Ухо исследователя должно находиться на одном горизонтальном уровне с местом перкуссии. Перкуссию проводят только в помещении, не ближе 1,5 м от стены.

Перкуссия дает возможность по качественно различным звукам судить о состоянии органов.

В зависимости от цели, которую ставит перкуссия, различают: сравнительную перкуссию, имевшую цель сравнение анатомически одинаковых областей, и ограничительную или топографическую перкуссию, которая имеет своей задачей ограничение друг от друга анатомически различных областей и проекцию их границ на поверхность тела.

Обязательным условием сравнительной перкуссии является соблюдение равных условий при выстукивании симметричных мест: одинаковая сила удара, одинаковое

положение и давление пальца-плессиметра. Обычно при этом пользуются более сильной перкуссией, в сомнительных случаях пробуют все виды перкуссии. В целях самоконтроля меняют последовательность перкуSSIONНЫХ ударов. Так, если мы сравниваем два симметричных места, перкутируем сначала правую, а затем левую половину и, если получили разницу звука, то следует перкутировать и в обратном порядке (сначала слева, а затем справа). Ограничительная топографическая перкуссия требует тихого короткого удара и возможно меньшей его поверхности.

Звук определяется силой (интенсивностью), длительностью, тональностью (высотой) и тембром. Сила или громкость звука зависит от амплитуды колебаний.

Чем больше амплитуда, тем звук громче и наоборот. Амплитуда зависит от силы перкуторного удара и от самого перкутируемого тела. Амплитуда звуковых колебаний обратно пропорционально плотности перкутируемого тела. То есть чем плотнее перкутируемое тело, тем звук, возникающий при его колебаниях, тише. Наоборот, чем менее плотно колеблющееся тело, тем звук громче. Массивные плотные органы, такие как печень, сердце, мышцы, жидкие массы, такие как транссудат или экссудат в плевральной или брюшной полости дают при перкуссии колебания такой малой амплитуды , что возникает очень тихий звук или как его называют - тупой. Чем менее плотно перкутируемое тело, чем оно эластичнее и больше содержит воздуха, тем громче получается перкуторный звук. Громкий перкуторный звук получается при выступлении лёгких, желудка, гортани. В патологических условиях громкий перкуторный тон переходит в тихий (тупой) вследствие уменьшения или исчезновения воздуха в содержащих его органах или замещения его безвоздушными массами.

Длительность перкуторного тона зависит от продолжительности звуковых колебаний. Обычно продолжительность колебаний тем больше, чем больше масса звучащего тела, колебания небольших тел затухают быстрее. В связи с этим различают звук продолжительный и короткий. Продолжительность звука - это время, протекающее от момента возникновения звука до его прекращения. Она зависит также от амплитуды колебаний, возникших в начале перкуссии. Чем больше первоначальная амплитуда колебаний, тем больше времени требуется, чтобы, уменьшаясь, она стала равна нулю. Величина амплитуды обратно пропорциональна плотности тела. Следовательно, чем плотнее тело, тем звук короче. Так, при перкуссии лёгких возникает громкий перкуторный звук с большой амплитудой колебаний, и его продолжительность будет значительной. Наоборот, при перкуссии плотных органов возникает тупой перкуторный звук, с небольшой амплитудой колебаний, который угасает быстрее.

Третье свойство звука - это его высота. Высота определяется числом колебаний в секунду, совершаемых колеблющимся телом. Высота звука обратно пропорциональна его силе. Громкий ясный и длительный тон одновременно является низким, в то же время короткий звук более высокий.

Перкуссия преследует две цели. При её помощи узнают, не изменилось ли в органе, лежащем под перкутируемым местом, содержание воздуха и плотных элементов, либо определяют границы, форму и величину органов. В первом случае перкуссию называют сравнительной, а во втором топографической.

Например, притупление перкуторного звука наблюдается при утолщении плевральных листков, при скоплении жидкости в полости плевры. Если слой жидкости имеет в толщину более 6 см, то звук при перкуссии будет не притупленным, а тупым. Таким образом, тупой перкуторный звук появляется при экссудативном плеврите, гидротораксе, гемотораксе, пиотораксе, массивном уплотнении лёгочной ткани (крупозная пневмония, массивный ателектаз). Если в полости плевры скапливается жидкость невоспалительного характера (транссудат), то линия притупления перкуторного звука будет горизонтальной.

При скоплении экссудата (выпотной плеврит) определяется тупость с дугообразной линией верхней границы.. Такое расположение экссудата объясняется тем, что в боковых

отделах плевральной полости он встречает наименьшее сопротивление своему распространению в связи с наибольшей подвижностью лёгких в этих участках и вследствие наименьшего влияния на плевру атмосферного давления.

Тимпанический оттенок перкуторного звука появляется при наличии полости достаточной величины - до 5-6 см в диаметре, сообщающейся с бронхом и естественно заполненной воздухом. Если полость заполнена воздухом, то перкуторный звук над ней будет тупым или притупленным. Если полость больших размеров частично заполнена гноем, а частично воздухом, то при перкуссии над верхней её частью звук будет тимпаническим, а над нижней, где располагается гной - звук тупой или притупленный в зависимости от величины полости и от глубины её залегания. Тимпанический звук появляется над большими бронхоэктазами и кавернами, причём механизм его возникновения такой же, как при наличии полости в лёгких.

При проникновении воздуха в плевральную полость развивается пневмоторакс, который при перкуссии также даёт тимпанический звук.

Своебразный низкий перкуторный звук получается при перкуссии лёгких, когда уменьшается их эластическое напряжение и увеличивается воздушность. Этот звук получил название коробочного из-за сходства со звуком, образующимся при поколачивании по пустой коробке. Иногда его называют подушечным звуком Бира. Он отмечается при эмфиземе лёгких, при остром вздутии лёгких во время приступа бронхиальной астмы (острая эмфизема).

Кроме того, при перкуссии можно получить притупленно-тимпанический звук. Условием его появления служит снижение напряжения эластической ткани лёгкого при уменьшении её воздушности. Данное состояние имеет место при начальной стадии ателектаза лёгких, когда при постепенном вытеснении воздуха или его рассасывании в спавшемся участке уменьшается его содержание в альвеолах, что приводит к притуплению перкуторного звука. С другой стороны, спадающиеся стенки альвеол расслабляются, отчего уменьшаются их напряжение и способность к колебаниям, отсюда и тимпанический оттенок звука, что позволяет характеризовать его как притупленно-тимпанический звук.

Аналогичное состояние имеет место при накоплении в полости плевры умеренного количества жидкости. При этом лёгкое поджимается к корню, развивается частичный ателектаз. В ближайшей к жидкости зоне высотой 4-5 см определяется притупленно-тимпанический звук. В начальной стадии пневмонии, когда стенки альвеол пропитываются экссудатом, уменьшается их напряжение и содержание воздуха. При полном ателектазе звук становится тупым.

Иногда может отмечаться металлический звук, когда в перкуторном звуке кроме основного тона содержится много высоких обертонов, один из которых усиливается благодаря резонансу в близлежащей содержащей воздух полости. Для возникновения металлического звука необходимы следующие условия: 1.Воздуходержащая полость должна лежать поверхностью, на глубине не более 1-2 см от грудной стенки; 2.Полость должна быть достаточно велика и иметь напряжённые гладкие стенки, не менее 6 см в диаметре.

Шум треснувшего горшка был описан Лаэннеком. Данный феномен зависит от того, что при постукивании воздух быстро вытесняется через узкую щель. Аналогичный звук может выслушиваться при открытом пневмотораксе, когда имеется сообщение с бронхом через узкое отверстие. Этот звук может выслушиваться над полостью, если она достаточно велика (не менее 3-4 см в диаметре), расположена поверхностью и её диаметр значительно превышает диаметр отверстия, соединяющего эту полость с бронхом.

Феномен Фридрейха. При перкуссии грудной клетки над полостью тимпанический звук становится выше и несколько короче во время вдоха и ниже во время выдоха.

Алгоритм перкуссии легких

1. Подготовка к перкуссии, фиксация животного, устранение факторов, способных вызвать артефакты.

2. Перкуссия симметричных участков грудной клетки

3. Характеристика перкуторного звука по силе (интенсивности): громкий, тихий; по продолжительности (длительности) : продолжительный, короткий; по тональности (высоте): высокий, низкий ; по тембру: тимпанический, нетимпанический.

4. Определение перкуторного тона. Разновидности: притупленный, притупленно-тимпанический.

5. Выявление изменённого перкуторного звука. Укорочение перкуторного звука - уменьшение воздушности лёгочной ткани. Лёгочные причины: пневмония, инфаркт лёгкого, обтурационный ателектаз. Внелёгочные причины: утолщение листков плевры, скопление жидкости в полости плевры.

- Тупой перкуторный звук. Лёгочные причины: массивное уплотнение лёгочной ткани, крупозная пневмония, массивный ателектаз, пульмонэктомия. Внелёгочные причины: скопление жидкости в полости плевры, экссудативный плеврит, гидроторакс, гемоторакс, пиоторакс.

Тимпанический перкуторный звук, полость 5-6 см в диаметре - абсцесс, каверна, пневмоторакс.

Коробочный перкуторный звук (разновидность тимпанического звука) - снижение эластического напряжения лёгких и увеличение воздушности, эмфизема лёгких, бронхиальная астма.

Притупленно-тимпанический звук - снижение эластичности лёгочной ткани и уменьшение её воздушности, начальная стадия ателектаза, начальная стадия пневмонии.

Металлический перкуторный звук, шум треснувшего горшка - наличие полости в лёгких.

2. Объекты исследований.

Обычно проводится сравнительная аусcultация, при которой порядок выслушивания тот же самый, что и при сравнительной перкуссии. Выслушивают на симметричных участках и поочерёдно то на одной, то на другой стороне, сопоставляя каждый раз данные выслушивания в следующем порядке: верхушки, передняя поверхность лёгких сверху вниз на симметричных участках, боковые поверхности, спинная поверхность в над-, меж- и подлопаточных областях. Сначала выслушивают дыхательные шумы, которые называются основными, то есть определяют характер дыхания, его интенсивность, соотношение вдоха и выдоха. Затем обращают внимание на побочные шумы или хрипы, крепитацию, шум трения плевры.

Термометрия. Температуру тела у животных измеряют максимальным ртутным термометром Цельсия. Перед использованием новую партию термометров проверяют на точность показаний, для чего погружают в стакан с теплой водой, куда одновременно помещают другой, точный, проверенный термометр. Через 10-15 минут извлекают термометры и сравнивают их показатели.

Температуру тела у животных в основном измеряют в прямой кишке (у птиц - в клоаке). Перед введением термометр встряхивают, придерживая ртутный резервуар указательным пальцем. Крупные животные, особенно лошади, при термометрии могут беспокоиться. Поэтому лошадям предварительно хорошо фиксируют голову и приподнимают левую грудную конечность. Подойдя с левой стороны к задней части тела лошади, отводят левой рукой хвост влево и легкими вращательными движениями правой руки вводят термометр.

Для мелких домашних животных (кошки, собаки, кролики, пушные) используют термометр, смазанный вазелином. Его вставляют в прямую кишку на время не менее 5 минут. После определения температуры термометр протирают ватой и опускают в банку с дезинфицирующим раствором (1-2%-ный раствор лизола или карболовой кислоты).

Температура тела здоровых животных:

| Вид животных | Темпера тура ℃ |
|--------------|-------------------|
| Крупный | 37,5-39,5 |
| рогатый скот | 38,5-40,0 |
| Взрослые | 38,5-40,2 |
| До 1 года | |
| До 1 месяца | |
| Овцы и козы | 38,5-40,0 |
| Олени | 37,6-38,6 |
| северные | |
| верблюды | 36,0-38,6 |
| лошади | 37,5-38,5 |
| свиньи | 38,0-40,0 |
| собаки | 37,5-39,0 |
| кошки | 38,0-39,5 |
| куры | 40,5-42,0 |
| гуси | 40,0-41,0 |
| кролики | 38,5-39,5 |
| песцы | 39,4-41,0 |
| норки | 39,5-40,5 |
| Морские | |
| свинки | 37,8-38,5 |

2. Регистрация животного

При регистрации животного и записи данных в историю болезни или журнал со слов ухаживающего персонала или хозяина животного указывают владельца животного, его адрес, телефон; вид животного; пол животного; кличку, инвентарный номер; возраст; масть или окрас; приметы; породу; массу животного; дату поступления.

| | Владелец животного | Адрес владельца | Вид животного | Пол животного |
|----|------------------------|---|------------------|------------------|
| 42 | Жук Олег Васильевич | Г. СПб, ул. Белградская, 14, К1,кв.257 | собака | кобель |

| Кличка, инвентарный номер | возраст | масть | порода | Масса тела животного | Дата поступления |
|------------------------------|---------|--------|----------------------|-------------------------|---------------------|
| Рой | 4 года | черный | Лабрадор ретривер | 29кг | 25.11.20 08г |

3. Анамнез жизни

- кормление. Трехразовое питание кормом HILL`S Science Plan Canine Adult. Переведен на этот корм 4 месяца, до этого животное питалось кормом Chappi с самого детства.

- поение: водопроводная вода
- содержание: в квартире, санитарно-гигиенические условия хорошие. Прогулки ежедневно, 3 раза в день, по режиму: утром после сна -7:00, в обед - в 14:00, вечером в 23:00 .

- назначение: охрана.

4. Анамнез болезни

-когда и как проявилось заболевание? С 21-23 ноября семья с животным отдыхали на даче, животное в основном все время проводило на улице. 24 ноября общее состояние животного ухудшилось, стало вялое, понизился аппетит, появился сухой кашель, истечение из носа. Частые позывы к мочеиспусканию.

- болело ли животное раньше? Подобных признаков ранее никогда не наблюдали. Животное всегда чувствовало себя хорошо.

- есть ли другие животные? Проявляются ли у них похожие признаки? Других животных нет.

- Оказывалась ли лечебная помощь? Нет.

5. Собственные исследования

А. общее исследование

а. Общее состояние: слегка угнетенное.
б. габитус: - телосложение - пропорциональное;
- упитанность - хорошая;
- положение тела в пространстве - добровольное, но встает без особого желания, голова опущена.

- конституция - животное крепкого сложения, компактный, очень активный с объемной в черепе головой, широкой и глубокой грудной клеткой и ребрами, широкими и сильными задними конечностями и поясницей.

- темперамент - подвижный, ловкий, умный.

в. Кожный покров и кожа:

Кожный покров.

- длина и густота - короткая, густая, без волн и очесов, жесткая и плотная на ощупь, имеется плотный водонепроницаемый подшерсток.

- расположение и прилегаемость к коже - правильное.

- чистота и блеск - чистый.

- прочность соединения с кожей - соединен не оченьочно (в пальцах при проверке остается 20% волос от пучка).

- эластичность - эластичный.

- наличие эктопаразитов - отсутствуют.

Кожа.

- цвет - бледно-розовый.

- запах - уринозный.

- влажность - умеренная.

- эластичность - слабо эластичная.

- температура - общее или местное повышение или понижение не отмечается.

- патологические изменения кожи -незначительный, но видимый отек век, подгрудка, подчелюстной области, живота.

- нарушение целостности - целостность не нарушена.

г. Видимые слизистые оболочки.

| | ко ^{нъ} юнкт ива | Слизистая полости | оболочка носовой полости | Слизистая оболочка ротовой полости |
|------------------|--|---|-----------------------------|--|
| цвет | Бледно- анемичная | Бледно-розовая | | Бледно- розовая |
| влаж- ность | Умеренно влажная, истечения отсутствуют | Умеренно-влажная, истечения присутствуют, среднее количество, влажная, истечений двустороннее; слизисто-гнойного нет. Неприятный характера, сливкообразной ацетоновый запах. консистенции, серо-желтого цвета, без запаха, без примесей. | | Умеренно |
| цело- стность | Не нарушена | Не нарушена | | Не нарушена |
| прип- ухания | отсутству- ют | отсутствуют | | отсутствуют |
| нало- жения | нет | нет | | Налет на языке, светлый |

д. поверхностные лимфатические узлы. (паховые)

- не увеличены.
- форма - округлые.
- консистенция - эластичные.
- поверхность - гладкие.
- подвижность - малоподвижные.
- болезненность - присутствует.
- температура - не повышена.

е. фотография здорового животного

6. Специальное исследование

А. Сердечно -сосудистая система

клиническая лабораторная диагностика животное ветеринария

а. осмотр сердечной области показал умеренность выраженности сердечного толчка;

б. пальпация сердечного толчка показал - место слева в пятом межреберье, не смещён; сила - умеренная; характер - ограничен; температура - не повышена; болезненность отсутствует; осязаемые шумы отсутствуют;

в. Перкуссия: с левой стороны у животного методом инструментальной перкуссии определяем верхнюю и заднюю клиническую границы сердца. Верхнюю клиническую границу определяем по заднему краю анконеусов, начиная от края лопатки, ведем ее сверху вниз до перехода звука из ясного легочного в притупленный. Используем сильную перкуссию. Особое внимание обращаем на «шаг плессиметра», при укороченном шаге трудно уловить постепенное изменение звука.

Замечаем место появления притупленного звука, показывающего верхнюю клиническую границу сердца, так называемая зона относительной тупости сердца.

Мысленно проводим горизонтальную линию через середину плечевого сустава и сопоставляем с ней точку перехода ясного легочного звука в притупленный.

Зона сердечной тупости расположена в III--VI межреберьях. Абсолютную сердечную тупость обнаружили в IV--VI межреберьях. Передняя граница ее начинается от середины грудной кости и идет параллельно каудальному краю IV ребра отвесно до

реберных соединений, а дорсальная граница горизонтально достигает VI межреберного промежутка, образуя изогнутую назад кривую. Каудально она переходит без резкой границы в зону печеночной тупости, а со средней линии груди -- в правостороннее сердечное притупление в IV--V межреберьях на 1--2 см выше края грудной кости. При этом на вентральном участке грудной клетки образуется одна сливающаяся зона притупления, хорошо обнаруживаемая при сидячем положении животных. - нет изменений. Характер перкуторного звука притуплён.

1.4. Лекция 4 (2 часа)

Тема: Этапы лабораторного анализа. Типичные ошибки при проведении лабораторных исследований.

1.4.1. Вопросы лекции

1. Анализ типичных ошибок персонала на каждом этапе лабораторного анализа.

1.4.2 Краткое содержание вопросов

1. Анализ типичных ошибок персонала на каждом этапе лабораторного анализа.

Доля лабораторных показателей во всем потоке диагностической информации, используемой клиницистами, достигает 70-80 %. Важно понимать, что, как и в любой сфере человеческой деятельности, ошибки, совершаемые в КДЛ, неизбежны. Задача каждой лаборатории - создать условия, препятствующие возникновению возможных ошибок, а также иметь набор надежных инструментов, позволяющих выявлять допущенные ошибки и проводить целенаправленные мероприятия, сводящие их последствия к минимуму.

Под обеспечением качества понимается совокупность планируемых и систематически проводимых мероприятий, необходимых для создания уверенности в том, что диагностическая информация, полученная в лаборатории и содержащаяся в авторизованном отчете (бланке исследований), будет адекватной и полезной при постановке диагноза.

Общий цикл производства основного лабораторного продукта принято разделять на три этапа: преаналитический, аналитический и постаналитический. Если аналитический этап полностью проходит в лаборатории, то два других этапа имеют довольно значительную внелабораторную составляющую (рис. 1). И эта их особенность существенно затрудняет проведение согласованных, последовательных мероприятий по обеспечению качества исследований.

Преаналитический этап в наименьшей степени находится под контролем лаборатории, так как значительная его часть осуществляется сотрудниками других подразделений лечебно-профилактических учреждений. Долабораторная фаза преаналитического этапа включает назначение анализа, формирование заявки на исследования, подготовку пациента к анализам, взятие биоматериала, пробоподготовку, транспортировку проб и хранение, то есть операции, на сегодня наименее стандартизованные.

Время, которое затрачивается на проведение долабораторной и лабораторной части преаналитического периода, весьма неоднозначно для разных лабораторий и зависит от автоматизации процессов производства исследований. Количество манипуляций и степень их автоматизации будут определять и количество допущенных ошибок.

Сложность долабораторного преаналитического этапа заключается в том, что на нем преобладает ручной труд и что многочисленный персонал, обслуживающий пациента, имеет разное подчинение и разное по уровню и содержанию образование (санитарки, медицинские сестры, лечащие врачи, процедурные медсестры, курьеры, работающие на долабораторном этапе).

1. 5 Лекция №5 (2 часа).

Тема : Принципы организации клинической лабораторной диагностики.

1.5.1 Вопросы лекции:

1. Оборудование при работе с биоматериалом животных
2. Основные принципы.

1.5.2 Краткое содержание вопросов:

1. Оборудование при работе с биоматериалом животных
 - 1.1. Ветеринарно-санитарные правила сбора, утилизации и уничтожения биологических отходов (именуемые в дальнейшем "Правила") являются обязательными для исполнения владельцами животных независимо от способа ведения хозяйства, а также организациями, предприятиями (в дальнейшем организациями) всех форм собственности, занимающимися производством, транспортировкой, заготовкой и переработкой продуктов и сырья животного происхождения.
 - 1.2. Биологическими отходами являются:
 - трупы животных и птиц, в т.ч. лабораторных;
 - abortированные и мертворожденные плоды;
 - ветеринарные конфискаты (мясо, рыба, другая продукция животного происхождения), выявленные после ветеринарно-санитарной экспертизы на убойных пунктах, хладобойнях, в мясо-рыбоперерабатывающих организациях, рынках, организациях торговли и др. объектах;
 - другие отходы, получаемые при переработке пищевого и непищевого сырья животного происхождения.
 - 1.3. Владельцы животных, в срок не более суток с момента гибели животного, обнаружения abortированного или мертворожденного плода, обязаны известить об этом ветеринарного специалиста, который на месте, по результатам осмотра, определяет порядок утилизации или уничтожения биологических отходов.
 - 1.4. Обязанность по доставке биологических отходов для переработки или захоронения (сжигания) возлагается на владельца (руководителя фермерского, личного, подсобного хозяйства, акционерного общества и т.д., службу коммунального хозяйства местной администрации).
 - 1.5. Биологические отходы утилизируют путем переработки на ветеринарно-санитарных утилизационных заводах (цехах) в соответствии с действующими правилами, обеззараживают в биотермических ямах, уничтожают сжиганием или в исключительных случаях захоранивают в специально отведенных местах.
 - 1.6. Места, отведенные для захоронения биологических отходов (скотомогильники), должны иметь одну или несколько биотермических ям.
 - 1.7. С введением настоящих Правил уничтожение биологических отходов путем захоронения в землю категорически запрещается.
 - 1.7.1. В зоне, обслуживаемой ветеринарно-санитарным утилизационным заводом, все биологические отходы, кроме указанных в п.1.9. настоящих Правил, перерабатывают на мясокостную муку.
 - 1.7.2. В исключительных случаях, при массовой гибели животных от стихийного бедствия и невозможности их транспортировки для утилизации, сжигания или обеззараживания в биотермических ямах, допускается захоронение трупов в землю только по решению Главного государственного ветеринарного инспектора республики, другого субъекта Российской Федерации.
 - 1.7.3. В зоне разведения северных оленей (районы вечной мерзлоты), при отсутствии возможности строительства и оборудования скотомогильников, допускается захоронение биологических отходов в земляные ямы. Для этого на пастбищах и на пути кочевий стад отводятся специальные участки, по возможности на сухих возвышенных местах, не посещаемых оленями.

Запрещается сброс биологических отходов в водоемы, реки и болота.

1.8. Категорически запрещается сброс биологических отходов в бытовые мусорные контейнеры и вывоз их на свалки и полигоны для захоронения.

1.9. Биологические отходы, зараженные или контаминированные возбудителями:

- сибирской язвы, эмфизематозного карбункула, чумы крупного рогатого скота, чумы верблюдов, бешенства, туляремии, столбняка, злокачественного отека, катаральной лихорадки крупного рогатого скота и овец, африканской чумы свиней, ботулизма, сапа, эпизоотического лимфангоита, мелиоидоза (ложного сапа), миксоматоза, геморрагической болезни кроликов, чумы птиц сжигают на месте, а также в трупосжигательных печах или на специально отведенных площадках;

- энцефалопатии, скрепи, аденоматоза, виснамаэди перерабатывают на мясокостную муку. В случае невозможности переработки они подлежат сжиганию;

- болезней, ранее не регистрировавшихся на территории России, сжигают.

1.10. При радиоактивном загрязнении биологических отходов в дозе 1×10^{-6} Кю/кг и выше они подлежат захоронению в специальных хранилищах в соответствии с требованиями, предъявляемыми к радиоактивным отходам.

1.11. Настоящие Правила определяют условия:

- сбора, утилизации и уничтожения биологических отходов в животноводческих комплексах (фермах), фермерских, личных, подсобных хозяйствах, населенных пунктах, местах скопления, кочевий (прогона) животных; при транспортировке животных и животноводческой продукции;

- нераспространения возбудителей инфекционных и инвазионных болезней животных;

- предупреждения заболеваний людей зооантропонозными болезнями;

- охраны окружающей среды от загрязнения.

2. Основные принципы.

Своевременно поставленный диагноз - залог успешной борьбы с заболеванием. Клинически выраженные инфекционные болезни обычно сопровождаются рядом характерных признаков. Один из них - повышение температуры тела. Ее нужно измерять систематически, как только обнаружены какие-либо отклонения в поведении животного. У больных собак и кошек отмечается общая вялость, отказ от корма или привередливость в еде, нарушение желудочно-кишечных отправлений (рвота, понос), учащение дыхания и сердцебиения (пульса).

Носовое зеркальце часто бывает сухое, горячее, взгляд тусклый, невеселый, шерстный покров - матовый, взъерошенный, загрязненный. На коже могут появляться облысевшие пятна, сыпь, струпья и корочки. Видимые слизистые оболочки становятся или слишком покрасневшими, или бледными, желтушными, из ноздрей и глаз усиленно выделяется воспалительный экссудат. Иногда появляются признаки поражения нервной системы: необычное возбуждение, суд, парезы и параличи и т. п.

Кроме клинических признаков, учитываются эпизоотологические данные (время и место появления заболевания, характер течения и распространения и др.). Если собака или кошка погибла (или усыплена), ветеринарный специалист производит вскрытие ее и учитывает паталогоанатомические изменения. При необходимости дополнительно производят специальные лабораторные исследования (выделение возбудителя болезни, обнаружение антител в крови, заражение подопытных животных и др.) или аллергические пробы (например, введение туберкулина внутркожно и т. п.).

Особенности диагностики инфекционных болезней. При диагностике инфекционных болезней имеют в виду две особенности: 1) необходимость срочной постановки диагноза; 2) обязательное применение комплексного метода диагностики. Эти особенности обусловлены тем, что при инфекционных болезнях речь идет не только о лечении больных, а прежде всего о системе мероприятий по купированию возникшего эпизоотического очага и предупреждению дальнейшего распространения болезни. При

большинстве инфекционных болезней любой отдельно взятый метод диагностики не может считаться решающим. Комплексный же метод диагностики позволяет поставить более точный диагноз. Этот метод включает эпизоотологический, клинический, патоморфологический, бактериологический, вирусологический и другие методы (рис. 1).

При постановке диагноза на инфекционную болезнь прежде всего необходимо учитывать эпизоотологический критерий, сущность которого состоит в том, что каждое животное, больное инфекционной болезнью, является источником возбудителя инфекции. Любое распространение возбудителя инфекции от источника к другим животным и заболевание последних рассматриваются уже как эпизоотическая вспышка. Этот эпизоотологический критерий определяет систему мероприятий и делает необходимой раннюю диагностику инфекционных болезней. Только при своевременном их распознавании обеспечивается высокая эффективность профилактических мероприятий, что позволяет предупредить эпизоотическую вспышку. Следовательно, ранняя диагностика инфекционной болезни животного – это противоэпизоотическое мероприятие.

Сбор эпизоотологического анамнеза. При возникновении заболевания собирают эпизоотологический анамнез, после чего проводят полное эпизоотологическое обследование. При сборе эпизоотологического анамнеза особое внимание обращают на сведения, имеющие непосредственное отношение к возникновению конкретного случая заболевания. Например, выясняют, когда, при каких условиях появилась болезнь, как и чем кормили животных, какая была температура тела, были ли подобные болезни раньше, возраст больного животного, какие виды животных болеют, какие условия содержания, кормления и водопоя (стойловое, пастбищное, выгульно-стойловое, с прогулками и т. п.), сколько животноводческих построек и в каких из них возникли случаи заболевания, проводилась ли вакцинация и т. п.

Методика клинического обследования. При многих инфекционных болезнях клинический диагноз не является решающим. Но при отдельных болезнях бывает очень важно установить клиническую картину, особенно это необходимо при смешанных инфекциях. Например, при чуме свиней, осложненной сальмонеллезом или пастереллезом, легче разобраться с диагнозом, наблюдая клиническую картину болезни; при бешенстве, эпизоотическом лимфангите, трихофитии и некоторых других инфекционных болезнях диагноз можно поставить по клиническим признакам, а при таких болезнях, как столбняк, злокачественная катаральная горячка крупного рогатого скота, клинический диагноз является решающим.

Проводя клиническое исследование животного, подозреваемого в заболевании инфекционной болезнью, необходимо всегда строго соблюдать правила работы с заразно-больными животными.

Клиническое обследование рекомендуется начинать с измерения температуры тела. Термометры должны быть проверенными и хранить их нужно в дезрастворе.

Клинический осмотр животного проводят в нефиксированном состоянии. Наблюдают, в какой позе находится животное, как реагирует на раздражения, корм и веду, каковы консистенция и вид фекалий, как происходят дефекация и мочеиспускание. После этого приступают к изучению отдельных систем и органов.

При проведении клинических исследований животных учитывают различные стадии и проявления инфекционного процесса.

В зависимости от течения болезни клинические признаки сильно варьируют. Проводя клиническое исследование, необходимо иметь в виду, что наряду с общими характерными признаками болезни у каждого животного проявляются ещё и свои, обусловленные индивидуальными особенностями признаки. Ветеринарный врач должен уметь отделить общее от индивидуального, свойственного только этому животному.

При постановке клинического диагноза всегда следует учитывать возможность возникновения смешанных (микст) инфекций.

В клинический метод диагностики включают и гематологические исследования, важнейшими из которых при многих инфекционных болезнях являются определение концентрации гемоглобина, скорости оседания эритроцитов, подсчет форменных элементов и выведение лейкоцитарной формулы.

Проблема лабораторной диагностики является одной из актуальнейших проблем в ветеринарной практике. Особенно это касается тех исследований мелких домашних животных, которые связаны с интерпретацией полученных данных (в частности, данных анализов крови) и их клинического значения в постановке диагноза.

Особая роль в данном случае отводится изучению морфологического и биохимического состава периферической крови, с помощью которого можно получить представление о количестве и качестве ее форменных элементов, оценить состав плазмы, содержание в ней продуктов азотистого, липидного, пигментного, углеводного и минерального обмена.

В настоящее время в ветеринарной практике существуют два метода проведения общего анализа крови: мануальный (ручной) и посредством применения гематологических анализаторов.

Мануальный метод используется уже очень давно, в рассмотрении не нуждается из-за того, что постепенно отмирает. Мы рассмотрим гематологические анализаторы крови.

Типы гематологических анализаторов

В целом весь ряд гематологических анализаторов по виду выполняемых исследований можно разделить на три класса.

К первому классу относятся полуавтоматические анализаторы, выполняющие анализ по небольшому числу показателей, обычно по 6-9, и без дифференцирования лейкоцитов на субпопуляции (ERMA PCE 90, Япония).

К второму классу относятся 10-20-параметровые автоматические анализаторы, дифференцирующие лейкоциты на три субпопуляции (PCE 90 Vet/HTI, США).

К третьему классу относятся так называемые 5DIFF автоматические анализаторы, дифференцирующие лейкоциты по пяти популяциям и позволяющие определять до 28 параметров и более (CellDyn 3700 /Abbott, США).

Принцип измерения форменных элементов крови в гематологических анализаторах

В основе измерений в гематологических анализаторах лежат принципы кондуктометрии, фотометрии (для определения содержания гемоглобина) и лазерного светорассеивания (для дифференциации ретикулоцитов).

В качестве основного в работе гематологических анализаторов используется принцип Культера (принцип кондуктометрии). Все современные гематологические анализаторы измеряют концентрацию гемоглобина по принципу фотометрии, для чего у них имеется встроенный гемоглобинометр с длиной волны обычно 540 нм. В анализаторах третьего класса используется принцип лазерного светорассеивания.

Как выбрать гематологический анализатор

В настоящее время на рынке лабораторного оборудования представлено большое количество гематологических анализаторов различных видов. Выбор оптимального анализатора для лаборатории является достаточно сложной задачей и требует учета множества разнообразных факторов.

Выбор и использование гематологических анализаторов определяются объемом и сложностью исследований, проводимых в клинико-диагностических лабораториях.

Гематологические анализаторы без дифференциации лейкоцитов могут применяться в лабораториях, выполняющих минимальный перечень рутинных исследований крови, либо в небольших ветеринарных кабинетах и клиниках. Анализаторы второго класса имеют высокую производительность и могут быть

рекомендованы для ветеринарных клиник и лабораторий, выполняющих более 20 исследований ежедневно.

1. 6 Лекция №6 (2 часа).

Тема : Проблемы лабораторной диагностики с общим состоянием ветеринарной службы.

1.6.1 Вопросы лекции:

1. Общее состояние ветеринарной службы в настоящее время.
2. Основные направления в развитии ветеринарной службы.

1.6.2 Краткое содержание вопросов:

1. Общее состояние ветеринарной службы в настоящее время.

Невозможно подсчитать экономическую эффективность результатов практической деятельности ветврача-эксперта, поскольку никто не может учесть, сколько человеческого здоровья и жизни сохраняет эта профессия, не допуская распространения инфекционных и инвазионных болезней среди животных и людей.

Существует известный афоризм магистра ветеринарных наук С.С. Евсеенко: «Медицина сохраняет человека, а ветеринария - сберегает человечество».

Ветеринарные врачи-эксперты работают в государственных лабораториях ветсанэкспертизы продовольственных рынков, на боенских предприятиях и мясоперерабатывающих предприятиях (мясокомбинаты, птицекомбинаты, бойни, мясоперерабатывающие заводы, убойные цеха птицефабрик, колбасные заводы и др.), в ветеринарных лабораториях, на станциях по борьбе с болезнями животных, на пограничных и транспортных ветеринарных пунктах, на молокозаводах, на рыбозаводах, в научно-исследовательских институтах, в лабораториях по сертификации пищевых продуктов.

Особую значимость ветсанэкспертиза приобретает в настоящее время. Россия, вступившая на путь открытой экономики, делает определенные шаги, направленную на дальнейшую либерализацию деятельности в области внешней торговли. В частности, речь идет о вступлении страны во Всемирную торговую организацию (ВТО). В связи с этим разработка мероприятий, направленных на скорейшую интеграцию страны в мировой продовольственный рынок приобретает особое значение. Реализация этих мероприятий предусматривает создание системы гармонизированных правил и методов оценки качества и безопасности продовольственного сырья и продукции животного происхождения при проведении ветеринарно-санитарной экспертизы и сертификации в соответствии с требованиями «Соглашения о санитарных и фитосанитарных мерах» (СФС) ВТО и стандарта ФАО (Всемирная продовольственная организация). В связи с этим в нашей стране в последнее время разработаны и утверждены новые и усовершенствованы ранее принятые нормативно-правовые документы [1].

Ветеринария в Российской Федерации

Под **ветеринарией** понимается область научных знаний и практической деятельности, направленных на предупреждение болезней животных и их лечение, выпуск полноценных и безопасных в ветеринарном отношении продуктов животноводства и защиту населения от болезней, общих для человека и животных.

Основными задачами ветеринарии в Российской Федерации являются:

Ш реализация федеральных целевых программ по предупреждению и ликвидации карантинных и особо опасных (по перечню, устанавливаемому Департаментом ветеринарии Министерства сельского хозяйства Российской Федерации) болезней животных, включая сельскохозяйственных, домашних, зоопарковых и других животных, пушных зверей, птиц, рыб и пчел, и осуществление региональных планов ветеринарного обслуживания животноводства;

Ш формирование федеральных программ по подготовке специалистов в области ветеринарии, производству препаратов и технических средств ветеринарного назначения, а также организация научных исследований по проблемам ветеринарии;

Ш контроль за соблюдением органами исполнительной власти и должностными лицами, предприятиями, учреждениями, организациями, иными хозяйствующими субъектами независимо от их подчиненности и форм собственности, общественными объединениями, международными организациями, иностранными юридическими лицами, гражданами Российской Федерации, иностранными гражданами и лицами без гражданства - владельцами животных и продуктов животноводства (далее - предприятие, учреждения, организации и граждане) ветеринарного законодательства Российской Федерации;

Ш охрана территории Российской Федерации от заноса заразных болезней животных из иностранных государств; осуществление государственного ветеринарного и ведомственного ветеринарно-санитарного надзора.

Задачи в области ветеринарии в Российской Федерации осуществляют Государственная ветеринарная служба Российской Федерации во взаимодействии с *ведомственными ветеринарно-санитарными и производственными ветеринарными службами*, а также специалисты в области ветеринарии, занимающиеся предпринимательской деятельностью.

Ветеринарное законодательство Российской Федерации

Ветеринарное законодательство Российской Федерации состоит из Федерального Закона от 14 мая 1993 года №4979-1 и принимаемых в соответствии с ним законодательных актов республик в составе Российской Федерации, правовых актов автономной области, автономных округов, краев, областей, городов Москвы и Санкт-Петербурга. Ветеринарное законодательство Российской Федерации регулирует отношения в области ветеринарии в целях защиты животных от болезней, выпуска безопасных в ветеринарном отношении продуктов животноводства и защиты населения от болезней, общих для человека и животных.

Право на занятие ветеринарной деятельностью

Право на занятие ветеринарной деятельностью имеют специалисты в области ветеринарии с высшим или средним ветеринарным образованием. Специалисты в области ветеринарии, занимающиеся предпринимательской деятельностью, обязаны зарегистрироваться в соответствующих органах управления Государственной ветеринарной службы Российской Федерации. В своей профессиональной деятельности специалисты в области ветеринарии руководствуются ветеринарным законодательством Российской Федерации и подконтрольны соответствующим органам управления Государственной ветеринарной службы Российской Федерации. В случаях нарушения установленных норм и правил занятия ветеринарной деятельностью специалисты в области ветеринарии несут ответственность в порядке, предусмотренном законодательством Российской Федерации.

2. Основные направления в развитии ветеринарной службы.

Государственная ветеринарная служба РФ, ведомственная ветеринарно-санитарная и производственная ветеринарные службы

Задачи Государственной ветеринарной службы РФ

Задачами Государственной ветеринарной службы Российской Федерации являются:

предупреждение и ликвидация заразных и массовых незаразных болезней животных;

обеспечение безопасности продуктов животноводства в ветеринарно-санитарном отношении;

защита населения от болезней, общих для человека и животных;

охрана территории Российской Федерации от заноса заразных болезней животных из иностранных государств.

В систему *Государственной ветеринарной службы Российской Федерации* входят:

1. Департамент ветеринарии Министерства сельского хозяйства Российской Федерации (далее - Департамент ветеринарии), управления (отделы) ветеринарии в составе правительства республик в составе Российской Федерации, управления (отделы) ветеринарии в составе администраций автономной области, автономных округов, краев, областей, городов Москвы и Санкт-Петербурга, районов и городов;

2. ветеринарные научно-исследовательские и научно - производственные учреждения;

3. ветеринарные лаборатории, противоэпизоотические отряды и экспедиции, зональные управление государственного ветеринарного надзора на Государственной границе Российской Федерации и транспорте, другие ветеринарные учреждения, непосредственно подчиненные Департаменту ветеринарии, ветеринарные лаборатории и станции по борьбе с болезнями животных республик в составе Российской Федерации, автономной области, автономных округов, краев, областей, городов Москвы и Санкт-Петербурга, районов и городов;

4. подразделения государственного ветеринарного надзора на предприятиях по переработке и хранению продуктов животноводства, лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы на рынках, другие подразделения и учреждения ветеринарного и ветеринарно-санитарного профиля.

Руководитель Департамента ветеринарии, руководители управлений (отделов) ветеринарии в составе правительства республик в составе Российской Федерации, администраций автономной области, автономных округов, краев, областей, городов Москвы и Санкт-Петербурга, районов и городов по должности одновременно являются соответственно главным государственным ветеринарным инспектором Российской Федерации, главными государственными ветеринарными инспекторами указанных национально-государственных и административно-территориальных образований.

Руководитель Департамента ветеринарии (на сегодняшний день эту должность занимает Рождественский Иван Кириллович) назначается на должность и освобождается от должности Советом Министров - Правительством Российской Федерации по представлению Министра сельского хозяйства Российской Федерации [3].

Структура Департамента ветеринарии:

- Отдел государственного регулирования в области ветеринарии.
- Отдел организации проведения противоэпизоотических мероприятий.
- Отдел организации ветеринарного дела [4].

Руководитель Департамента ветеринарии по должности представляет Российскую Федерацию в Международном эпизоотическом бюро, во Всемирной ветеринарной ассоциации, в других международных организациях.

Финансирование и материально-техническое обеспечение

Финансирование и материально-техническое обеспечение деятельности Государственной ветеринарной службы Российской Федерации осуществляется из республиканского бюджета Российской Федерации, бюджетов национально-государственных и административно - территориальных образований, а также из других источников финансирования, устанавливаемых Советом Министров - Правительством Российской Федерации.

Финансирование противоэпизоотических мероприятий, направленных на предупреждение и ликвидацию карантинных и особо опасных болезней животных, осуществляется из республиканского бюджета Российской Федерации.

Ведомственные ветеринарно-санитарные и производственные ветеринарные службы

Министерством обороны Российской Федерации, Министерством внутренних дел Российской Федерации и Министерством безопасности Российской Федерации создаются *ведомственные ветеринарно-санитарные службы*, организационная структура и порядок финансирования которых определяются указанными министерствами. Предприятия, учреждения и организации за счет собственных средств могут *создавать производственные ветеринарные службы*. Ведомственные ветеринарно-санитарные и производственные ветеринарные службы осуществляют свою деятельность под методическим руководством главного государственного ветеринарного инспектора Российской Федерации.

Государственный ветеринарный и ведомственный ветеринарно-санитарный надзор

Государственный ветеринарный надзор

Государственный ветеринарный надзор - это деятельность органов управления, учреждений и организаций Государственной ветеринарной службы Российской Федерации, направленная на профилактику болезней животных и обеспечение безопасности в ветеринарном отношении продуктов животноводства путем предупреждения, обнаружения и пресечения нарушений ветеринарного законодательства Российской Федерации.

Государственный ветеринарный надзор включает:

« выявление и установление причин и условий возникновения и распространения заразных и массовых незаразных болезней животных;

« организацию противоэпизоотических мероприятий, включая мероприятия по предупреждению и ликвидации очагов болезней, общих для человека и животных, мероприятий по охране территории Российской Федерации от заноса заразных болезней животных из иностранных государств и контроль за их выполнением;

« разработку ветеринарных правил, других нормативных актов, обязательных для выполнения при ведении животноводства, содержании животных, производстве, хранении, перевозке и реализации продуктов животноводства;

« контроль за проведением предприятиями, учреждениями, организациями и гражданами организационно-производственных и ветеринарно-профилактических мероприятий, за соблюдением ими действующих ветеринарных правил; установление порядка производства и применения в ветеринарии биологических, химических и других препаратов, осуществление специальных мероприятий по защите животных от поражающего воздействия экстремальных факторов, природных и техногенных катастроф;

« осуществление мер по пресечению нарушений ветеринарного законодательства Российской Федерации и применение санкций, установленных настоящим Законом.

1.7 Лекция №7 (2 часа).

Тема : Вопросы совершенствования обеспечения службы лабораторным оборудованием.

1.7.1 Вопросы лекции:

1. Современное оборудование в ветеринарных лабораториях.
2. Применение оборудование на практике.

1.7.2 Краткое содержание вопросов:

1. Современное оборудование в ветеринарных лабораториях.

Оснащение для ветеринарной лаборатории – это целый арсенал технических средств для проведения анализов, изучения биохимических и биофизиологических процессов в организме животных. Долговечное и надежное ветеринарное оборудование от

«Первой компании» – это гарантия точных исследований, правильных диагнозов, а следовательно – успеха ветеринарной клиники!

Чтобы успешно конкурировать на рынке, современные ветеринарные лаборатории должны обладать возможностью выполнять огромный перечень исследований. Ведь анализы бывают биохимическими и гормональными, бактериологическими, патоморфологическими, цитологическими, серологическими... Ветеринарная медицина по многообразию направлений и востребованности уже может сравняться даже с «человеческой». Следовательно, качественное и по возможности недорогое лабораторное оборудование для ветеринарии жизненно необходимо!

Многообразие исследований в ветеринарной лаборатории

Для исследования на микроуровне всевозможных биоматериалов (крови, образцов ткани, мочи и так далее) используются оптические устройства (микроскопы) и специальное аналитическое оборудование.

Чаще всего в ветеринарных лабораториях выполняются анализы крови, поскольку именно это исследование наиболее информативно. Различают клинический анализ, биохимический, исследование крови на содержание гормонов и так далее. Сравнительно недавно многие манипуляции лаборантам приходилось осуществлять вручную. Это делало изучение проб занятием долгим и не слишком точным. Сейчас же разработаны автоматические анализаторы крови, помогающие быстро получать достоверную и подробную диагностическую информацию. С помощью такого лабораторного оборудования определяется состав крови (качественный и количественный), выявляются кровепаразиты, получается информация об электролитной структуре крови, активности ферментов, содержании гормонов и даже реакции на аллергены. На основе таких данных исследователи могут оценивать степень патологических изменений в организме животного-пациента, предполагать заболевания внутренних органов.

Специальные анализаторы существуют и для мочи: они выявляют наличие в ней трипельфосфатов, кристаллов мочевой кислоты, оксалатов кальция. Анализ дополняется и визуальным изучением структуры осадка с помощью микроскопов. Получаемые с помощью такого оборудования данные позволяют диагностировать проблемы мочевыделительной системы животных.

Необходима специальная аппаратура и для проведения ветеринарных микробиологических испытаний. Бактериологический анализ выявляет патогенные микроорганизмы-возбудители, определяет бактериальный статус организма. Микологический анализ используется для выявления паразитических грибков. Для их проведения необходимы титраторы (инструменты титрования) и микроскопы. Продвинутые титраторы помогают подобрать самое эффективное лечение, оценивая чувствительность возбудителей к разным антибиотикам.

А для проведения гистологических исследований необходимо специальное оснащение для обработки образцов тканей: устройства гистологической проводки, криостаты и микротомы, автоматы для окрашивания препаратов и парафиновой заливки.

2. Применение оборудование на практике.

Лабораторная диагностика проводится ветеринарными лабораториями, которые по масштабу своей деятельности подразделяются на республиканские (областные, краевые), зональные, районные, специальные – на предприятиях, перерабатывающих животноводческую продукцию (мясо-, молочные комбинаты и др.). В ветеринарных лабораториях проводят диагностические исследования инфекционных болезней: на туберкулез, бруцеллез, сибирскую язву, рожу свиней и др.

Бактериологические лаборатории обычно размещаются в нескольких помещениях, которые в зависимости от объема работы и целевого назначения занимают большую или меньшую площадь. В каждой лаборатории предусмотрены: а) боксы для работы с отдельными группами бактерий или вирусов; б) помещения для серологических

исследований, приготовления питательных сред, стерилизации, мойки посуды; виварий с боксами для здоровых и подопытных животных.

В лаборатории должно быть следующее оборудование: биологический иммерсионный микроскоп с дополнительными приспособлениями (осветителем, фазово-контрастным устройством, темнопольным конденсором и др.), люминесцентный микроскоп, термостаты, оборудование для стерилизации (автоклавы, сушильные шкафы), pH-метр, аппарат для получения дистиллированной воды (дистиллятор), центрифуги, технические, аналитические и торзионные весы; аппаратура для фильтрования (фильтры Зейтца и бактериальные свечи), водяные бани, холодильники, аппарат для изготовления ватно-марлевых пробок, набор инструментов – бактериологические петли, шпатели, иглы, пинцеты и др., лабораторная посуда (пробирки, колбы, чашки Петри, матрасы, флаконы, ампулы, пастеровские пипетки, градуированные на 1, 2, 3, 4, 5 и 10 мл) и другое оборудование.

В лаборатории необходимо иметь место для окраски микроскопических препаратов, где находятся растворы красителей, спирт для обесцвечивания, фильтровальная бумага и др. Каждое рабочее место должно быть снабжено газовой горелкой (или спиртовкой) и банкой с дезинфицирующим раствором.

Для повседневной работы лаборатория должна располагать необходимыми питательными средами. Химическими реактивами, диагностическими сыворотками и другими материалами.

1. 8 Лекция №8 (2 часа).

Тема : Образование и подготовка специалистов для работы в ветеринарной лаборатории.

1.8.1 Вопросы лекции:

1. Основное направление лабораторных исследований.

1.8.2 Краткое содержание вопросов:

1. Основное направление лабораторных исследований.

Должностные обязанности. Принимает материал, поступивший на исследование, обеспечивает его сохранность до окончания исследования. Оформляет документацию по расходу материалов на проведение исследований и санитарной обработки. Проводит обеззараживание бокса, обработку рабочего места, стерилизацию инструментов. Готовит растворы реагентов, питательные среды. Оформляет и рассчитывает результаты анализов. Подготавливает лабораторное оборудование к работе. Собирает и уничтожает биологический материал. Участвует в подготовке установленной отчетности по ветеринарии.

Должен знать: законы и иные нормативные правовые акты Российской Федерации, а также нормативные документы по вопросам ветеринарии; ветеринарные и зоогигиенические правила содержания животных; требования безопасности при работе с патогенными биологическими агентами, сильнодействующими и ядовитыми веществами; правила применения лекарственных средств для животных и дезинфекционных средств; порядок оформления ветеринарных документов; основы трудового законодательства; правила внутреннего трудового распорядка; правила по охране труда и пожарной безопасности.

Требования к квалификации.

Лаборант ветеринарной лаборатории I категории - среднее профессиональное образование по специальности "Ветеринария" и стаж работы в должности лаборанта ветеринарной лаборатории II категории не менее 2 лет.

Лаборант ветеринарной лаборатории II категории - среднее профессиональное образование по специальности "Ветеринария" и стаж работы в должности лаборанта ветеринарной лаборатории не менее 1 года.

Лаборант ветеринарной лаборатории - среднее профессиональное образование по специальности "Ветеринария" без предъявления требований к стажу работы.

Комментарии к должности

Приведенные выше квалификационные характеристики должности «Лаборант ветеринарной лаборатории» предназначены для решения вопросов, связанных с регулированием трудовых отношений и обеспечением эффективной системы управления персоналом в различных организациях. На основе этих характеристик разрабатывается должностная инструкция лаборанта ветеринарной лаборатории, содержащая права и ответственность работника, а также конкретный перечень его должностных обязанностей с учетом особенностей организации и управления деятельностью предприятия (учреждения).

1. 9 Лекция №9 (2 часа).

Тема : Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики

1.9.1 Вопросы лекции:

1. Использование лабораторных исследований.
2. Интерпретация полученных результатов

1.9.2 Краткое содержание вопросов:

1. Использование лабораторных исследований.

Цели контроля: 1) определить, насколько достоверные, надежные и сравнимые результаты выдает лаборатория или конкретный лабораторный работник; 2) выяснить, на каких этапах исследования допущены ошибки, приведшие к получению некачественных результатов, и каковы природа и причины ошибок; 3) предложить пути к устранению ошибок. *Принципы контроля:* 1) осуществление контроля на всех этапах лабораторного исследования - от забора материала до выдачи результата; 2) включение в проверяемые серии анализов стандартных контрольных образцов; 3) систематическая проверка всех лабораторий и всех сотрудников, особенно тех, показатели которых вызывают сомнения. Проверке подлежат точность, правильность результата, напр., идентификации микробной культуры, величины коли-титра, титра Ат; сравнимость и воспроизводимость - сопоставимость и величина разброса результатов, выполненных в разных лабораториях или разными лабораторными работниками. *методы контроля:* 1) рассылка в лаборатории контрольных стандартных образцов (пробы, мазки, штаммы, с-ки и др.), количественные и качественные показатели которых неизвестны контролируемым лабораториям или лицам и известны контролирующим. Лаборатории должны дать ответ на образцы в строго ограниченные сроки; 2) одновременное проведение исследований контролируемым и контролирующим лицом; 3) проверка правильности выполненной работы (питательной среды, раствора, реагента, разведения с-ки, плотности бактер. суспензии и др.); 4) систематическое ведение графика распределения результатов каждого типа анализов в каждой лаборатории.

2. Интерпретация полученных результатов

При поступлении животного для исследования (биохимического) и соблюдении всех правил взятия крови и выдерживании животного на голодной диете, результаты исследования обязаны быть достоверными, то есть, отражать нормальные или патологические процессы в живом организме, учитывая, что живой организм является единым целым, и органы функционируют в совокупности, то и исследуемые показатели крови (отвечающие за деятельность того или иного органа) должны коррелировать

(взаимозависеть) между собой. Соответственно, изменение одного из показателей, изменяет и другие. Эту особенность изменений и корреляцию исследуемых показателей в первую очередь должен замечать сам исследователь (эксперт-биохимик, врач-лаборант и т.д.), с обязательным указанием на возможную или существующую патологию лечащему врачу (при беседе по результатам исследований) или хотя бы кратким заключением. Возвращаясь к внутрилабораторному контролю исследований, можно сделать вывод, что, если будет соблюдаться правило интерпретации анализов экспертом, проводившим его, то достоверность результатов будет увеличиваться, с возможным исключением ложных выводов, т.к. сам эксперт, наблюдая разницу в результатах лабораторных данных и клинического состояния животного с дополнительными исследованиями (УЗИ, рентген и т.д.), будет обязан провести повторные исследования или заново протестировать свое оборудование с реактивами, для исключения возможной ошибки. При несоблюдении этого условия (обязательной интерпретации анализов и внутрилабораторный контроль исследований), довольно часто будет встречаться явление, когда анализы являются пувеличение подшивкой в историю болезни, без полного их понимания и использования в терапии. При этом общепринято отдавать рентгеновский снимок с описанием, при УЗИ делается аналогичное заключение, исключение составляет биохимический анализ. Удивляет ещё то, что в лабораториях, особенно работающих не первый год (совместно с ветеринарными клиниками), должны быть наработки по изменениям в составе крови (биохимические изменения показателей) при заболеваниях встречающиеся у животных, и часто именно по этому выдача заключений (хотя бы кратких) на биохимический анализ до сих пор в большинстве лабораторий не практикуется.

1. 10 Лекция №10 (2 часа).

Тема : Клинический анализ крови и его диагностическое значение

1.10.1 Вопросы лекции:

1. Расшифровка анализа.

1.10.2 Краткое содержание вопросов:

После взятия кровь помещается в одноразовую пробирку, содержащую антикоагулянт. Важно правильно рассчитать количество крови. В нашей лаборатории анализы проводятся на сравнительно небольшом количестве материала, что позволяет снизить дискомфорт животного при взятии крови для анализа.

Расшифровка клинического анализа крови у животных может быть проведена на основе следующих сведений:

Гематокрит (Htc) - объемная фракция эритроцитов в крови

Норма (%) — кошка 30-51; собака 37-55.

Повышение данного показателя может свидетельствовать об эритроцитозе (повышение количества эритроцитов), дегидратации (это различные заболевания ЖКТ, а также диабет) или снижении объема циркулирующей плазмы (характерно для перитонита и ожоговой болезни).

Снижение гематокрита говорит о выраженной анемии, повышении объема циркулирующей плазмы (наблюдается при сердечной или почечной недостаточности, гиперпротеинемии). Низкий гематокрит также характерен для хронических воспалительных процессов, травм, голодаания, хронической гиперазотемии, онкологических заболеваний.

Эритроциты (RBC) — форменные элементы крови, содержащие гемоглобин.

Норма ($x 10^{12}/л$) — кошка 5,2-10,8; собака 5,4-8,0.

Повышение эритроцитов в крови может быть вызвано первичным эритроцитозом (усилением выработки эритроцитов). Также это состояние может быть вызвано

реактивными эритроцитозами (вследствие вентиляционной недостаточности при бронхолегочной патологии и при пороке сердца). Не исключены и вторичные эритроцитозы, вызванные увеличением продукции эритропоэтинов (при гидронефрозе и поликистозе почек, а также при наличии новообразований почек и печени).

Понижение эритроцитов может свидетельствовать о различных анемиях (железодефицитной, гемолитической, гипопластической, В12-дефицитной). Это состояние характерно при острой кровопотере, поздних сроках беременности, хронических воспалительных процессах, гипергидратации.

Средний объем эритроцита (MCV) — характеризует тип анемии

Норма (мкм³) — кошка 41-51; собака 62-74.

Повышение MCV наблюдается при макроцитарных и мегалобластических анемиях, а также при анемиях, сопровождающихся макроцитозом (гемолитических).

При нормальных показателях могут наблюдаться нормоцитарные анемии (апластическая, гемолитическая, кровепотери, гемоглобинопатии), а также анемии, сопровождающиеся нормоцитозом (регенераторная фаза железодефицитной анемии, миелодиспластические синдромы).

Снижение показателя MCV характерно для микроцитарных анемий (железодефицитной, сидеробластической, талассемии) и анемий, сопровождающихся микроцитозом (гемолитическая, гемоглобинопатия).

Скорость оседания эритроцитов (СОЭ) — неспецифический показатель диспротеинемии, сопровождающей процесс болезни.

Норма (мм/час) — кошка 1-6; собака 2-6.

Увеличение СОЭ характерно для любых воспалительных процессов, сопровождающихся накоплением в крови фибриногена, а- и б- глобулинов. Также СОЭ увеличивается при заболеваниях, сопровождающихся распадом тканей (инфаркты, злокачественные новообразования и т. д.), интоксикациях и отравлениях, болезнях обмена веществ (при сахарном диабете), болезнях почек, сопровождающимся нефротическим синдромом (гиперальбуминемией), заболеваниях печени, ведущих к выраженной диспротеинемии, при беременности, шоках, травмах и оперативных вмешательствах.

Наиболее сильные повышения СОЭ (более 50-80 мм/час) характерны для миеломной болезни, злокачественных новообразований, заболеваний соединительной ткани и системных васкулитов.

Снижение СОЭ характеризуется гемолитической анемией.

Тромбоциты

Норма (х 10⁹/л) — кошка 200-600; собака 160-500.

Повышение уровня тромбоцитов свидетельствует об инфекциях, воспалениях, неоплазии.

Снижение характерно для уремии, токсемии, гипoadренокортицизма, иммунных расстройств, кровотечений.

Гемоглобин (HGB) — кровяной пигмент, содержащийся в эритроцитах. Основная функция — перенос кислорода и углекислого газа.

Норма (г/л) — кошка 90-170; собака 120-170.

Повышение гемоглобина свидетельствует о первичных или вторичных эритроцитозах, а также относительном эритроцитозе при дегидратации.

Снижение характерно при анемиях (железодефицитной, гемолитической, гипопластической, В12-фолиеводефицитной), острых кровопотерях, скрытых кровотечениях, эндогенной интоксикации (злокачественные опухоли и их метастазы), поражении костного мозга, почек и некоторых других органов.

Средняя концентрация гемоглобина в эритроците (MCHC) — определяет насыщенность эритроцитов гемоглобином.

Норма (г/дл) — кошка 31-35; собака 32-36.

Повышение характерно для гиперхромных анемий (сферацитоз и овалоцитоз).

Снижение показателя сопровождает гипохромные анемии (железодефицитную, сферобластическую и талассемию).

Среднее содержание гемоглобина в эритроците (MCH) — используется для характеристики анемии.

Норма (нг) — кошка 13-18; собака 22-28.

Повышение характерно для гиперхромных анемий (мегалобластических, цирроза печени).

Снижение может свидетельствовать о гипохромных анемиях (железодефицитной) и анемиях при злокачественных опухолях.

Нужно отметить, что только специалист, ветеринарный врач, может учесть все нюансы данных клинического анализа крови. При соблюдении комплексного подхода в диагностике возможно учесть коррелиированность многих показателей и разносторонние проявления заболевания. Располагая данными о более общей картине заболевания, врач, при комплексном подходе, после осмотра животного и получения результатов анализов, ставит более правильный диагноз (снижается риск ошибки)

1. 11 Лекция №11 (2 часа).

Тема : Контроль качества лабораторных исследований.

1.11.1 Вопросы лекции:

1. Использование среди лабораторных исследований.
2. Точность полученных результатов и их интерпретация.

1.11.2 Краткое содержание вопросов:

1. Использование среди лабораторных исследований.

Контроль качества лабораторных исследований

подразделяется на внутренний (внутри лаборатории) и внешний (со стороны контролирующих органов). *Цели контроля:* 1) определить, насколько достоверные, надежные и сравнимые результаты выдает лаборатория или конкретный лабораторный работник; 2) выяснить, на каких этапах исследования допущены ошибки, приведшие к получению некачественных результатов, и каковы природа и причины ошибок; 3) предложить пути к устранению ошибок. *Принципы контроля:* 1) осуществление контроля на всех этапах лабораторного исследования - от забора материала до выдачи результата; 2) включение в проверяемые серии анализов стандартных контрольных образцов; 3) систематическая проверка всех лабораторий и всех сотрудников, особенно тех, показатели которых вызывают сомнения. Проверке подлежат точность, правильность результата, напр., идентификации микробной культуры, величины коли-титра, титра Ат; сравнимость и воспроизводимость - сопоставимость и величина разброса результатов, выполненных в разных лабораториях или разными лабораторными работниками. *Методы контроля:* 1) рассылка в лаборатории контрольных стандартных образцов (пробы, мазки, штаммы, с-ки и др.), количественные и качественные показатели которых неизвестны контролируемым лабораториям или лицам и известны контролирующему. Лаборатории должны дать ответ на образцы в строго ограниченные сроки; 2) одновременное проведение исследований контролируемым и контролирующим лицом; 3) проверка правильности выполненной работы (питательной среды, раствора, реактива, разведения с-ки, плотности бактер. суспензии и др.); 4) систематическое ведение графика распределения результатов каждого типа анализов в каждой лаборатории.

2. Точность полученных результатов и их интерпретация.

Анализ крови, биохимический или клинический (общий), обязывает исследователя, помимо грамотного и достоверного исследования, логически объяснять корреляцию между показателями в исследуемом образце. Но эта практика, почему-то не проводится, что приводит или к неграмотной (недостоверной) интерпретации показателей врачом, особенно, если ветеринарный врач только начинает свою профессиональную деятельность. Также важным упущением является внутрилабораторный контроль исследований. О внутрилабораторном контроле чуть подробнее, назовём его самоконтролем исследователя.

При поступлении животного для исследования (биохимического) и соблюдении всех правил взятия крови и выдерживания животного на голодной диете, результаты исследования обязаны быть достоверными, то есть, отражать нормальные или патологические процессы в живом организме, учитывая, что живой организм является единым целым, и органы функционируют в совокупности, то и исследуемые показатели крови (отвечающие за деятельность того или иного органа) должны коррелировать (взаимозависеть) между собой. Соответственно, изменение одного из показателей, изменяет и другие. Эту особенность изменений и корреляцию исследуемых показателей в первую очередь должен замечать сам исследователь (эксперт-биохимик, врач-лаборант и т.д.), с обязательным указанием на возможную или существующую патологию лечащему врачу (при беседе по результатам исследований) или хотя бы кратким заключением. Возвращаясь к внутрилабораторному контролю исследований, можно сделать вывод, что, если будет соблюдаться правило интерпретации анализов экспертом, проводившим его, то достоверность результатов будет увеличиваться, с возможным исключением ложных выводов, т.к. сам эксперт, наблюдая разницу в результатах лабораторных данных и клинического состояния животного с дополнительными исследованиями (УЗИ, рентген и т.д.), будет обязан провести повторные исследования или заново протестировать свое оборудование с реактивами, для исключения возможной ошибки. При несоблюдении этого условия (обязательной интерпретации анализов и внутрилабораторный контроль исследований), довольно часто будет встречаться явление, когда анализы являются пувеличение подшивкой в историю болезни, без полного их понимания и использования в терапии. При этом общепринято отдавать рентгеновский снимок с описанием, при УЗИ делается аналогичное заключение, исключение составляет биохимический анализ. Удивляет ещё то, что в лабораториях, особенно работающих не первый год (совместно с ветеринарными клиниками), должны быть наработки по изменениям в составе крови (биохимические изменения показателей) при заболеваниях встречающиеся у животных, и часто именно по этому выдача заключений (хотя бы кратких) на биохимический анализ до сих пор в большинстве лабораторий не практикуется.

К вопросу о нормах. Они, в своей основе, относительны. Нормы должны быть у каждого исследуемого животного свои (каждый организм индивидуален), но в действительности, проводить биохимический анализ каждому животному в половозрелом возрасте, с периодичностью, хотя бы месяц, нереально. Берутся усреднённые значения по большой выборке животных (как должно делаться) и получаются нормы для животных. Поэтому в каждой лаборатории должны быть свои нормальные биохимические значения показателей крови.

Подходя к вопросу корреляции показателей между собой, исследователь или врач должен в первую очередь иметь хорошие представления о двух дисциплинах: во-первых, физиология, во-вторых, патологическая физиология. Это необходимо, как для понимания патологии в целом, так и биохимических показателей, которые выбирают для исследования. Но, необходимо помнить, что для постановки диагноза только по данным биохимического анализа недостаточно. Необходим качественно выполненный общий клинический анализ крови с обязательным просмотром и объяснением нативного мазка.

Но вернёмся к биохимическому анализу. Приступая к описанию показателей, хочется отметить, что данные, приведённые в статье, получены в результате собственных исследований.

Разберёмся с подходом, необходимым при просмотре анализа. Все показатели надо анализировать в совокупности, т.е., трансферазы отдельно не рассматриваются, а обязательно во взаимосвязи с глюкозой, креатинином, мочевиной, макро-микроэлементами, холестерином и т.д., как и перечисленные показатели в отдельности не рассматриваются. Лишних показателей не бывает, исследуемое вещество либо подтверждает предположение, либо опровергает, либо наводит на возможную патологию. Каждое животное индивидуально, при одинаковой симптоматике, могут проявляться различные заболевания. Не всегда достаточны биохимические исследования (биохимические анализы показывают функциональное состояние органа /к примеру, фильтрующую способность почек - креатинин/ или степень патологического процесса /острый или хронический гепатит/). Довольно часто нужны дополнительные методы исследования: такие как УЗИ (как метод, выявляющий органические поражения органа), рентген, бактериологические исследования и т.д. Анализируя полученный результат, надо в первую очередь распределить показатели, которые прямо указывают на патологию в органе (значительное повышение аланинаминотрасферазы – гепатит), и на показатели вспомогательные необходимые для конкретизации патологии (повышение холестерина – хронический, снижение – острый гепатит). В основе всей представленной научной литературы по клинической биохимии, основной упор делается на определение клинического значения каждого показателя, хотя одна и та же патология встречается при описании различных показателей. Например, деструктивные изменения в печени указываются при описании трансфераз – АСТ увеличивается при нормальном уровне АЛТ; уровень Са 2+ снижается, в тоже время происходит увеличение фосфора, с увеличением щелочной фосфатазы и холестерола если, конечно, процесс не давний, т.к. при длительной деструкции наблюдается снижение уровня холестерола и т.д. Как уже было сказано, все показатели взаимосвязаны, поэтому, что бы уметь “прочитать” анализ, надо для себя решить, с анализа деятельности какого органа надо начать анализ результатов (печени или почек). Наиболее оптимально начинать анализировать результаты с функции почек, так как показателей, указывающих на функцию почек меньше, чем при анализе печени и связанных с изменениями трансферазами. Для исследований были выбраны следующие показатели: глюкоза, мочевина, креатинин, общий белок, альбумин, билирубины, холестерин, кальций, магний, железо, фосфор, а-Амилаза, аспартатаминотрансфераза (АСТ), аланинаминотрансфераза (АЛТ) и щелочная фосфатаза. Количество показателей для анализа можно было бы и увеличить, но в данной работе преследовалась цель - дать корреляцию этого небольшого количества показателей, для постановки предварительного диагноза, не прибегая к другим диагностики.

Далее по работе отдельных органов (патологии будет рассматриваться по степени тяжести: легкая, средняя, тяжелая и без отягощения дополнительными патологиями)

1. 12 Лекция №12 (2 часа).

Тема : Современные технологии гематологического анализа.

1.12.1 Вопросы лекции:

1. Преимущество гематологического анализа.
2. Виды анализаторов.

1.12.2 Краткое содержание вопросов:

1. Преимущество гематологического анализа.

В настоящее время для подсчета и анализа клеток крови используют гематологические анализаторы разного уровня сложности.

Преимущество современных технологий подсчета и оценки форменных элементов крови:
высокая производительность (до 100-120 проб в час),
небольшой объем крови для анализа (12-150 мкл)
анализ большого массива (десятка тысяч) клеток
определение с высокой точностью и воспроизводимостью 20 и более параметров одновременно

графическое представление результатов исследований (гистограммы, скетограммы).

По сравнению с визуальной техникой автоматический подсчет более точный метод оценки концентрации клеток. Автоматизированный анализ крови открыл много новых диагностических возможностей, но одновременно он располагает и некоторыми ограничениями, особенно касающихся морфологических исследований клеток. Несмотря на все достоинства, даже самые современные анализаторы не в состоянии полностью заменить метод микроскопической оценки клеток.

Подготовка и проведение исследований на гематологических анализаторах

При выполнении анализа на гематологическом анализаторе предпочтительно использовать венозную кровь. Взятие венозной крови лучше осуществлять, применяя специальные одноразовые системы с ЭДТА - «МОНОВЕТ». Это гарантирует отсутствие в образце посторонних примесей, а наличие антикоагуланта в оптимальной концентрации предотвращает образование фибриновых сгустков и агрегацию тромбоцитов.

При взятии капиллярной крови оптимально использовать пробирки с ЭДТА - «МИКРОВЕТ». Нанесенный на внутреннюю поверхность пробирки мелкодисперсный порошок ЭДТА быстро растворяется в крови и надежно блокирует процессы свертывания крови и активации тромбоцитов.

Не следует использовать пробирки с выпаренным раствором ЭДТА. При испарении раствора на дне пробирки образуются крупные кристаллы ЭДТА, которые очень медленно растворяются в крови. Это может приводить к образованию фибриновых нитей в верхней части пробы крови.

Не сдавливать палец пациента при взятии капиллярной крови и не накладывать жгут, либо ослаблять его сразу же после прокола вены при взятии венозной крови.

Не забирать кровь со стекла.

Цельная кровь имеет высокую вязкость и поэтому трудно перемешивается. Перед началом измерения цельную кровь следует перемешивать плавным переворачиванием и вращением пробирки в течение не менее 2 минут. Для этих целей лучше всего использовать специальный гематологический шейкер.

2. Виды анализаторов.

Автоматический гематологический анализатор BC-5300Vet Новый BC-5300Vet — это современная система для ветеринарных лабораторий и учебных заведений, где требуется дифференцировка лейкоцитов на 5 субпопуляций. Благодаря передовому методу лазерного рассеивания, технологии отбора микропроб и продолжительности цикла обработки 1 минута BC-5300Vet поднимает качество и эффективность тестирования на новый уровень. А компактный дизайн, экономичный комплект реагентов, удобное для пользователя программное обеспечение, мощное управление данными и простота эксплуатации делают его идеальным выбором для повседневной работы. Гематологический анализатор BC-5000Vet, разработанный на основе самых современных технологий компании Mindray в области ветеринарной гематологической диагностики, предназначен для небольших ветеринарных лабораторий, которым необходимо проводить общий анализ крови с лейкоцитарной формулой (5 фракций лейкоцитов) в условиях ограниченного пространства и при небольшом бюджете.

BC-5000Vet — это высокотехнологичный ветеринарный гематологический анализатор с выделением 5 фракций лейкоцитов, который отличается простотой эксплуатации, меньшим количеством необходимых реактивов, компактностью и доступной ценой,

благодаря чему он станет прекрасным приобретением для лабораторий с любым бюджетом и размером помещения.

- Технологии лазерного рассеивания, химического окрашивания и проточной цитометрии.
- Более точные результаты в образцах с высокими показателями эозинофилов благодаря трехвекторному лазерному рассеиванию.
- Определение количества базофилов оптическим методом с помощью независимого канала.
- 13 видов животных, в том числе собаки, кошки, лошади, обезьяны, хорьки, крысы, мыши, кролики и свиньи, коровы, ламы, козы и овцы, а также возможность запрограммировать еще 20 видов животных.
- До 60 проб в час.
- Сенсорный TFT-экран с диагональю 10,4 дюйма.
- Большой объем памяти: до 40 000 результатов анализов (цифровые и графические данные).
- Поддержка двустороннего соединения с лабораторной информационной системой (ЛИС).

Трехвекторное лазерное рассеивание, фокусировка потока и химическое окрашивание обеспечивают возможность лучшей дифференциации лейкоцитов по 5 типам даже в образцах с высоким уровнем эозинофилов.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

2.1 Лабораторная работа №1 (4 часа).

Тема: Организация лабораторных работ в ветеринарных лабораториях г. Оренбурга.

2.1.1 Цель работы: ознакомиться ветеринарными клиниками в г.Оренбурге.

2.1.2 Задачи работы:

1. Изучить структуру и принцип работы в ветеринарной клинике.

2.1.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Оборудование ветеринарной клиники.

2.1.4 Описание (ход) работы:

Экскурсия в ветеринарную клинику «Ветдоктор»

Оформление работы: Записать в тетрадь структуру ветклиники, оборудование и объекты исследования лаборатории.

2.2 Лабораторная работа №2 (4 часа).

Тема: Основы лабораторных технологий.

2.2.1 Цель работы: изучить аппаратуру и методики исследований крови у животных ветеринарной клиники.

2.2.2 Задачи работы:

1. Работа с оборудованием лаборатории.

2.2.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Оборудование лаборатории.

2.2.4 Описание (ход) работы:

Работа в ветеринарной клинике «Ветдоктор»

Оформление работы: Записать приборы и принцип работы с ними.

2.3 Лабораторная работа №3 (4 часа).

Тема: Оценка гематологического статуса животных.

2.3.1 Цель работы: работа на гематологическом анализаторе и исследование крови различных видов животных.

2.3.2 Задачи работы:

1. Работа с гематологическим анализатором.
2. Интерпретация результатов крови животных.

2.3.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Гематологический анализатор.
2. Кровь стабилизированная.

2.3.4 Описание (ход) работы:

Гематологические анализаторы – это лабораторное оборудование, предназначенное для анализа крови. Данное оборудование отличается надежностью, удобством, длительностью срока службы. Для анализа достаточно всего капли крови.

Анализатор значительно экономит время оператора, а также снижает процент ошибки.

Данный аппарат является полностью автоматической системой, отличающейся компактностью.

- 18 анализируемых параметров + 3 гистограммы, дифференциация лейкоцитов на 3 субпопуляции
- Производительность: 60 тестов в час
- Возможность хранения до 20 000 результатов тестов, включая гистограммы
- Автоматическое разведение образца, внесение реагентов, смешивание, прочистка засорений
- Автоматическая очистка пробоотборника
- Автоматический контроль остаточного объема реагентов
- Встроенный термопринтер, возможность подключения внешнего принтера
- Цветной ЖК дисплей высокого разрешения
- Интерфейс на русском языке

Анализируемые параметры: эритроциты, гемоглобин, гематокрит, тромбоциты, средний объем эритроцитов, среднее содержание гемоглобина в эритроците, средняя концентрация гемоглобина в эритроците, анизоцитоз эритроцитов, анизоцитоз тромбоцитов, средний объем тромбоцитов, тромбокрит, гистограммы распределения лейкоцитов, эритроцитов и тромбоцитов.

Работа на анализаторе. Включите питание прибора. Прибор включится и перейдет в режим самодиагностики. После прибор перейдет в режим готовности к работе. Опустите тест-полоску в образец на 2 секунды. Достаньте её, просушите на фильтровальной бумаге и положите в держатель. Положите тест-полоску во вход держателя тест-полоски. Затем вы услышите звуковой сигнал и начнётся измерение. На мониторе отобразиться «Testing is going on». На таймере с левой стороны будет отображаться время. Когда на таймере будет 0, отобразиться результат тестов. Затем

держатель тест-полоски выйдет в исходную позицию, и прибор вернётся в состояние готовности, но на экране будут отражаться результаты. Удалите использованную тест-полоску. Затем вы можете выполнить новый анализ.

Интерпретация результатов.

Основные показатели красных клеток крови

| Показатель | Единицы измерения | Метод определения |
|---|--------------------|---|
| HGB (Hemoglobin) — концентрация гемоглобина | г/л | Фотометрический |
| RBC (Red Blood Cells) — эритроциты | $10^{12}/\text{л}$ | Кондуктометрический |
| MCV (Mean Cell Volume) — средний объем эритроцитов | фл | Кондуктометрический |
| HCT (Hematocrit) — гематокрит | % | $\text{HCT} = \text{RBC} \times \text{MCV} / 10$ |
| MCH (Mean Cell Hemoglobin) — среднее содержание гемоглобина в эритроците | пг | $\text{MCH} = \text{HGB} / \text{RBC}$ |
| MCHC (Mean Cell Hemoglobin Concentration) — средняя концентрация гемоглобина в эритроците | г/дл | $\text{MCHC} = \text{HGB} \times 10 / \text{HCT} [\%]$ |
| RDW (Red cell Distribution Width) — ширина распределения эритроцитов по объемам. Характеризует степень анизоцитоза эритроцитов. | % | Кондуктометрический: $\text{RDW} = \text{SDRBC} \times 100 / \text{MCV}$ |

MCH можно пересчитать в значения цветового показателя:

$$\text{ЦП} = \text{MCH}/33,4$$

Эритроцитарные индексы связаны между собой соотношением:

$$\text{MCH} = \text{MCHC} \times \text{MCV}/100$$

А так как MCHC очень стабильный показатель и его среднее значение в правильно откалиброванном анализаторе примерно равняется 34 %, то приближенно:

$$\text{MCH} = 34 \times \text{MCV}/100, \text{ а ЦП} = \text{MCV}/100$$

Основные показатели белых клеток крови и тромбоцитов

| Показатель | Единицы измерения | Метод определения |
|---|--------------------|---------------------|
| WBC (White Blood Cells) — лейкоциты | $10^9/\text{л}$ | Кондуктометрический |
| В анализаторах с частичной дифференцировкой лейкоцитов определяются следующие показатели (относительные и абсолютные количества): | | |
| LYM (LY) — лимфоциты | %, $10^9/\text{л}$ | Кондуктометрический |
| MID (MON) — средние клетки (в них входят моноциты и частично | %, $10^9/\text{л}$ | |

| | | |
|---|------------------------|-----------------------------------|
| эозинофилы и базофилы) | | |
| GRA (GRAN) — гранулоциты | $\%$, $10^9/\text{л}$ | |
| PLT (Platelets) — тромбоциты | $10^9/\text{л}$ | Кондуктометрический |
| MPV (Mean Platelet Volume) — средний объем тромбоцитов | фл | Кондуктометрический |
| P-LCR (Large Platelet Ratio) — относительное количество крупных тромбоцитов (> 12 фл) | $\%$ | Кондуктометрический/ расчетный |
| PDW (Platelet Distribution Width) — ширина распределения тромбоцитов по объемам. *) | $\%$ | Кондуктометрический |
| PCT (Platelet Grit) — тромбокрит *) | $\%$ | Расчетный |

*) диагностическая значимость данных тромбоцитарных индексов в н.в. не определена

Оформление работы: Записать основные показатели, которые сделали на гематологическом анализаторе, сравнить каждый показатель с нормой и сделать вывод о возможных отклонениях.

2.4 Лабораторная работа №4 (4 часа).

Тема: Изучение патологического состояния животных лабораторными методами.

2.4.1 Цель работы: Изучить основные патологические состояния животных и методы определения.

2.4.2 Задачи работы:

1. Оборудование ветеринарной клиники ЗооСфера.

2.4.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

Работа в лаборатории.

Для изучений клинико-физиологического состояния животных и распознавания наблюдающихся у них в отдельных органах и системах патологических процессов применяют все доступные методы исследования, которые делятся на общие, специальные и лабораторные.

Общие методы клинического исследования

К общим методам клинического исследования каждого больного (независимо от характера патологического процесса) относятся: осмотр, пальпация, перкуссия, аусcultация и термометрия.

Осмотр

Наружный осмотр - наиболее простой и ценный метод клинического исследования, которым широко пользуются в ветеринарной практике; он дает очень много для определения общего состояния больного и выявления таких симптомов заболевания, как ненормальности в положении тела и в состоянии кожи, слизистых оболочек, а также в других внешних особенностях животного. .

Осмотр производят при дневном свете (или при хорошем искусственном освещении) и в определенной последовательности, начиная с головы и заканчивая конечностями.

Пальпация

Пальпация - метод исследования осязанием (соответствующие части тела ощупывают рукой или кончиками пальцев). Ощупывание дает представление о ряде

свойств исследуемых органов и тканей; характере их поверхности, температуре, консистенции, форме, величине и чувствительности.

Пальпацией определяют качество пульса и распознают происходящие вблизи поверхности тела внутренние движения. Рукой, введенной в ротовую полость, можно ощупать корень языка и глотку, а продвинутой в прямую кишку - органы брюшной полости (тонкий отдел кишечника, ободочную и слепую кишки), определяя при этом их расположение и степень наполнения.

По силе сопротивления, ощущаемого при пальпации отдельных частей тела, различают консистенцию: мягкую, тестоватую, плотную, твердую и флюктуирующую.

Мягкой консистенцией обладают размягченные ткани, скопления крови, лимфы, синовии или водянистого выпота. На тканях тестоватой консистенции при надавливании пальцем остается след в виде углубления, сравнительно быстро выравнивающегося. Ощущение плотной консистенции получается при ощупывании нормальной печени. Твердая консистенция, характерна для кости. Консистенция называется флюктуирующей, когда при надавливании рукой (пальцем) на стенку полости, содержащей жидкость, волнообразное движение последней распространяется в окружности и ощущается другой рукой.

Пальпация может быть разделена на непосредственную, и посредственную или инструментальную.

Чаще пользуются непосредственной пальпацией — ощупывание исследуемой части тела животного рукой или пальцами. В отдельных случаях прибегают к посредственной пальпации, пользуясь ручкой перкуссионного молотка (часто при диагностике плеврита).

Способы пальпации. В зависимости от особенностей того или другого патологического процесса и от цели, которая при этом имеется в виду, применяются два вида пальпации 1) поверхностная и 2) глубокая.

Поверхностная пальпация производится одной или обеими ладонями рук с вытянутыми пальцами,ложенными на пальпируемую поверхность. Участки тела животного, подлежащие обследованию, проверяют легкими скользящими движениями пальцев. Этот способ пальпации используют главным образом при исследовании живота, грудной клетки, конечностей, суставов, для общей ориентации при исследовании животных.

Глубокая пальпация используется для детального исследования и более точной локализации патологических изменений под кожей, в мышцах или в различных органах, расположенных в брюшной или тазовой полостях. Она производится более или менее значительным давлением пальцев.

Перкуссия

Перкуссия осуществляется постукиванием по поверхности тела животного. Разнообразный характер получаемых при этом звуков зависит от физических особенностей приведенных в колебание частей тела.

Методика и техника перкуссии. В основе метода перкуссии лежат звуковые явления, возникающие в результате колебательных движений перкутируемых частей тела животного. Плотные ткани (кости, сухожилия) звучат и проводят звук хорошо, а мягкие (мышцы, жир, кожа) слабо. По результатам перкуссии судят о физическом состоянии исследуемых частей тела и соответствующих органов; об анатомических же и патологических изменениях в органах можно получить представление, сопоставив и проанализировав данные перкуссии и других методов исследования.

Непосредственная перкуссия заключается в том, что одним или несколькими пальцами руки, сложенными вместе и слегка согнутыми, наносят короткий удар на исследуемую часть тела. При этом перкуссионные звуки в большинстве случаев оказываются мало интенсивными, что затрудняет дифференциацию и снижает их

диагностическую ценность. В настоящее время непосредственная перкуссия применяется редко.

Перкуссия молоточком с плессиметром. По плессиметру, плотно прижатому левой рукой к подлежащей исследованию части тела, ударяют молоточком, который держат между большим и указательным пальцем правой руки. Молоточек должен падать на плессиметр перпендикулярно.

Этот метод перкуссии дает возможность вызвать сотрясение перкутируемой части на большой глубине, что особенно ценно при исследовании крупных или упитанных животных.

Плессиметр прикладывают всей поверхностью равномерно и плотно к перкутируемому органу. При несоблюдении этого условия воздух, оставшийся между плессиметром и поверхностью тела, изменяет в значительной степени перкуссионный звук. Движение руки, наносящей удар молотком, должно производиться только в лучезапястном суставе. Силу удара сообразуют с толщиной мускулатуры. Чтобы привести в колебание

части, лежащие глубоко под толстым слоем мышц, требуется более сильная перкуссия.

Качественное разнообразие звуков зависит главным образом от свойств перкутируемых органов (большей или меньшей их плотности), от содержания в них воздуха, а также от силы перкуссионного удара.

Органы, и ткани, не содержащие воздуха, дают короткий и тихий звук, который называют тупым (звук бедра).

Громкий, или ясный, звук получают при перкуссии органов, содержащих воздух. Ясность звука, его продолжительность и сила обусловливаются не только силой перкуссионного удара, но и количеством воздуха в органе, его эластичностью и толщиной грудной клетки. Эти факторы могут влиять на образование при перкуссии различных вариаций звука с переходом его от ясного к тупому (звуки притупленный, металлический и тимpanicкий). В зависимости от числа колебаний ясный звук может быть тимpanicким или нетимpanicким (атимpanicким).

Аускультация

Аускультация - метод выслушивания различных звуков, возникающих в организме, как внутри органов (сердце, легкие, кишечник), так и в его полостях (брюшная, грудная). По свойствам звуков судят о физическом состоянии органа или ткани.

Непосредственная аускультация осуществляется плотно приложенным к телу животного ухом. Животных перед аускультацией покрывают простыней или полотенцем. В ветеринарной практике непосредственное выслушивание имеет то преимущество, что оно может быть выполнено в любых условиях. К недостаткам непосредственной аускультации относятся трудность исследования мелких животных, невозможность плотно приложить ухо к отдельным частям тела крупных животных. Кроме того, этим методом не всегда удается точно локализовать звуковые явления.

Посредственная аускультация производится специальными инструментами - твердыми и гибкими стетоскопами, фонендоскопами.

Стетоскопы, изготовленные из твердого материала (дерево, металл, пластмасса) хорошо проводят звук. Они весьма ценные при аускультации сердца, когда необходимо выделить отдельные компоненты сердечных тонов или установить наличие сердечных шумов в местах наилучшей их слышимости.

Усиление звуков происходит в специальных стетоскопах, получивших название фонендоскопов. К воспринимающей воронкообразной части фонендоскопа плотно прилегает мембрана, усиливающая звуки, которые в дальнейшем передаются по гибким слуховым трубкам. Фонендоскопом можно исследовать животных в любом положении. Фонендоскопы разных систем широко используются в ветеринарной практике. Они незаменимы при выслушивании беспокойных животных.

При аусcultации стремятся уловить все звуковые явления, возникающие в частях организма, которым присуще более или менее выраженное движение. Сюда относятся органы кровообращения, дыхания и пищеварения. Ритмичная работа сердца и движение крови по сосудам обусловливают беспрерывное звукообразование; звуки возникают в дыхательной системе периодически в зависимости от дыхательных движений, а в системе органов пищеварения в связи с перистальтикой, спазмами, наличием в кишечнике жидкого содержимого и газов (для пищевода характерен глотательный шум).

Термометрия

Термометрия имеет большое практическое значение и считается обязательной при диагностике различных заболеваний. У больных животных, находящихся в стационарах, термометрию производят регулярно.

Специальные методы исследования

При недостаточности описанных выше способов диагностики для определения болезни прибегает к различным инструментальным методам исследования. Одни из них имеют общее значение (рентгенологический метод), другие (электрокардиография, измерение кровяного давления, зондирование желудка, катетеризация и др.) применяются для исследования только одной системы. Ультразвуковые методы исследования (УЗИ) нашли широкое применение в диагностике болезней различных систем в организме животных, так как позволяют определить размер органа в норме и при патологии, его внутреннее состояние и наличие эхонегативных образований.

3.3. Лабораторные методы исследования

К методам общего клинического гематологического анализа относят подсчет количества эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов, дифференциальный подсчет лейкоцитов, определение гематокрита, гемоглобина, осмотической резистентности эритроцитов, времени свертывания крови, скорости оседания эритроцитов (СОЭ) и некоторые другие.

В клинической ветеринарии для оценки состояния обмена веществ, функции сердца, печени, почек, желудочно-кишечного тракта, эндокринных и других органов, для диагностики различных болезней используют множество биохимических методов исследования крови, мочи, молока, рубцового содержимого и других биологических жидкостей организма. При этом особое значение имеет исследование крови, так как оно позволяет оценить состояние обмена веществ на различных его стадиях.

Исследование мочи - неотъемлемая часть в комплексе методов при постановке диагноза, контроля за эффективностью лечения животных. В моче в ряде случаев происходят изменения раньше, чем в крови. Ее физические, химические, цитологические изменения отражают состояние не только мочевой системы, но и печени, желудочно-кишечного тракта, а также кислотно-щелочного равновесия в организме.

Понятие о диагнозе

Диагноз понимается как распознавание болезни; поставить диагноз - значит на основании выявленных функциональных и морфологических изменений в органах и тканях и установления их причин определить характер болезненного процесса.

Диагноз не представляет собой нечто законченное, он динамичен и может изменяться в зависимости от течения болезненного процесса.

Симптоматический диагноз основывался лишь на некоторых функциональных отклонениях от нормы и на отдельных симптомах заболевания (колики, понос, кашель). Такой диагноз не всегда оказывался точным, а порой маскировал незнание сущности болезни, неумение разобраться в ней и не вскрывал ее основной причины.

По мере совершенствования научных знаний, в особенности: в области анатомии, стали прибегать к **анатомическому диагнозу**, делая главный упор на локализацию патологического процесса (катар желудка, ринит, бронхопневмония). Анатомическим

диагнозом пользовались в тех случаях, когда не представлялось возможным выяснить истинную причину болезни.

Более точным надо считать **диагноз этиологический**, если известно хотя бы одно только то, что болезнь обусловливается инфекцией; таковы, например диагнозы: «повальное воспаление легких», «туберкулез», «сибирская язва».

Высшим и завершающим этапом в распознавании патологического процесса признается **патогенетический диагноз**, учитывающий индивидуальные и специфические реакции больного животного в их взаимосвязи с особенностями, присущими динамике данной формы заболевания, что возможно только при изучении изменений клинической картины болезни и ее отдельных симптомов.

Дифференциальный диагнозставится на основании тщательного сопоставления симптомов и исключения, сходных заболеваний.

Диагноз наблюдениемза пациентом проводится в течение определенного времени, иногда довольно длительного. Этот способ используется для проведения дополнительных исследований с целью выявления симптомов, характеризующих данное заболевание.

Диагноз по лечебному эффектуустанавливается на основании благоприятного результата определенного, специфического для данной патологии лечения, например эффективное лечение пироплазмином пироплазмоза. По времени постановки **диагноз выявляется ранний**, если заболевание распознается в его начале, **и поздний**когда его ставят при полностью уже развившемся или закончившемся процессе. В некоторых случаях характер заболевания устанавливают только на секционном столе (**секционный диагноз**).

В зависимости от клинической картины болезни и степени ее проявления различают **диагноз точный или сомнительный**. Диагноз сомнительный может быть переведен в точный. Например, сомнительный клинический диагноз травматического перикардита может быть подтвержден появлением новых признаков шума, трения, плеска или данными рентгенографии и электрокардиографии.

Даже при правильно поставленном диагнозе может потребоваться со стороны врача дальнейшее наблюдение за больным животным, так как болезнь может сопровождаться рядом осложнений, поражением новых органов и нарушением их функций.

Предсказание и исход болезни.

Врач, наблюдая за развитием болезни, зная особенности ее течения и учитывая возможные осложнения, может высказать соответствующее предположение о продолжительности болезни и ее исходе, иначе говоря, определить прогноз (предсказание). Если диагноз есть заключение о настоящем, то прогноз - это предположение о будущем. При постановке прогноза нужно учитывать течение болезни, ее характер, результаты лечения, уход за больным животным, его содержание и условия окружающей среды. Чем полнее и более индивидуален диагноз, тем точнее может быть прогноз.

Прогноз часто определяется характером заболевания. Например, при травматическом перикардите у крупного рогатого скота, заканчивающемся ввиду трудности оперативного вмешательства чаще всего летально, или при таких заболеваниях, как бешенство, прогноз будет неблагоприятным; другие заболевания, например острый ринит, ларингит, фарингит, обычно заканчивающиеся выздоровлением в течение нескольких дней, имеют благоприятный прогноз. Нередко встречаются заболевания, при которых прогноз ставится с уверенностью, при других он может быть сомнительным. Иногда в течение некоторого времени даже не представляется возможным определить прогноз ввиду сложности клинической картины болезни.

Наблюдая за состоянием больного животного, необходимо помнить, что в развитии болезненного процесса повседневно происходят изменения, от которых и зависит прогноз.

При тяжелых заболеваниях исход болезни во многом обуславливается состоянием систем организма: сердечно-сосудистой, дыхательной, мочевой кроветворной и др.

Чтобы правильно оценить состояние животного и на этом основании поставить верный прогноз, необходимы клинический опыт и практические навыки. Прогноз имеет и большое практическое значение: от него зависит дальнейшая судьба животного. Например, если болезнь требует длительного наблюдения и лечения (переломы костей конечностей), тяжелые полостные ранения, травматический перикардит, а благоприятный исход ее вызывает значительные сомнения, врач, чтобы избежать неоправданных материальных затрат на лечение, может рекомендовать в отдельных случаях своевременный убой животного с использованием его мяса.

Для организации лечебных, профилактических и ветеринарно-санитарных мероприятий важное значение имеет и своевременная постановка точного диагноза.

При клиническом исследовании о нарушениях функций организма судят по изменениям общего состояния животного и отдельных его органов.

Изучение состояния животного и диагностирование различных заболеваний основываются на выявлении объективных симптомов и признаков при общем и специальном клиническом исследовании.

Симптомы можно разделить на субъективные и объективные.

По клиническому проявлению различают симптомы: 1) постоянные и непостоянные; 2) важные и маловажные; 3) типичные и нетипичные и 4) патогномонические (специфические) и случайные.

Наибольшее клиническое значение имеют патогномонические, свойственные данному заболеванию симптомы, так как только они позволяют точно определить характер заболевания. К ним относятся, например, тельца Негри при бешенстве, обнаружение бацилл при антраксе, скачущий пульс при недостаточности клапанов аорты, шум трения перикарда, шум плеска при перикардите.

По локализации симптомы бывают общие и местные.

Общие симптомы возникают в результате реакции всего организма и встречаются очень часто. Примером их служат повышение температуры тела, учащение пульса и дыхания, отсутствие аппетита и угнетение, присущие всем лихорадочным заболеваниям.

Местные симптомы, распространение которых ограничивается болезненным фокусом (тупой звук при перкуссии уплотненного фокуса в легких или тимpanicкий звук при кавернах), обусловленные поражением определенных органов, представляют значительную ценность для диагноза.

В течении определенных заболеваний отдельные симптомы чаще всего появляются не изолированно, а в сочетании друг с другом и в известной последовательности, представляя собой симптомокомплекс, или болезненный синдром. Так, при заболеваниях сердца и почек наблюдается сердечно-почечный и уремический синдром.

В прогностическом отношении все симптомы делятся на благоприятные, неблагоприятные, угрожающие и безнадежные. Благоприятным симптомом считают, например, появление аппетита у животных и понижение температуры тела до нормы. Учащенное сердцебиение, нитевидный пульс, угнетение животного характеризуют неблагоприятные симптомы. Отсутствие шумов: перистальтики (особенно при заворотах и инвагинациях кишечника) - симптом угрожающий. Шум плеска в сердечной сорочке относится к безнадежным симптомам, при которых животные не выздоравливают.

При оценке симптомов надо помнить, что изменение нормальной функции органа может иметь и компенсаторный характер.

Анализируя симптомы при определении характера болезни, врач должен учитывать не только их количество и качество, но и динамику развития от начала до конца болезни.

Изучая клиническую картину болезни, необходимо установить диагностическое значение симптомов, их происхождение и взаимосвязь; определить характер каждого симптома, его важность или второстепенность.

В процессе клинических исследований и изучения симптомов болезней важно учитывать влияние на состояние и работоспособность животного внешних условий среды. Так, например, сырой и холодный климат благоприятствует развитию гриппа, паратифа, ревматизма, ринита, ларингита, бронхита, пневмонии; различные клинико-физиологические показатели отмечаются у животных, находящихся в горах и низменных местах, в районах распространения инфекционных, инвазионных и протозойных заболеваний; одной из частых причин заболевания желудочно-кишечного тракта бывает нарушение правил кормления; плохое содержание (сырость, грязь, скученность) способствует распространению среди молодняка бронхопневмонии, паратифа, гастроэнтерита. Признаки и симптомы болезней изменяются и в случаях различных осложнений основного процесса. Этим создаются дополнительные трудности при анализе результатов исследований. Преодолению их во многом должны способствовать весьма ценные методы исследований (электрокардиография, рентгенография, осциллография и др.).

Оформление работы: Оформить в тетрадь полученные результаты и их интерпретацию.

2.5 Лабораторная работа №5(4часа).

Тема: Диагностика патологии иммунной системы – иммунного повреждения тканей.

2.5.1 Цель работы: – изучить основные патологии в иммунной системе.

2.5.2 Задачи работы:

1. Как диагностируются патологии в иммунной системе организма.
2. Экскурсия в ветеринарную клинику «Кот и пес».

2.5.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Оборудование ветеринарной клиники.

2.5.4 Описание (ход) работы:

Острое воспаление. Этиология и морфологическая классификация экссудатов при остром воспалении (морфологический диагноз).

Хроническое воспаление. Диагностика наиболее часто встречающихся причин хронического воспаления: *инфекционные агенты* – бактерии Brucella spp, Micobacteriia spp, Rhodococcus equi; вирусы – цирковирус поросят; грибы – трихофитон, микроспорум, аспергиллом; простейшие-паразиты – лейшмания, трипаносомы, Drashia spp. Habronema spp. *Токсины Vicia villosa*; *автоиммune болезни* красная волчанка, аллергический контактный дерматит, ревматоидный артрит и т.д.; инородные тела и др. причины. Грануломатозное воспаление и образование гранулем различной этиологии.

Лабораторная диагностика болезней в основе которых лежит иммунное воспаление:

- *гиперчувствительность немедленного типа (ГНТ) 1 - реагиновый тип* - анафилактический шок, аллергическая крапивница, ангиоэдема, аллергический ринит или риноконъюктивит, поллиноз, бронхиальная астма, пищевая аллергия.

- *ГНТ 2 - цитотоксический тип* – аутоиммунная гемолитическая анемия, гемолитическая болезнь новорожденных, аутоиммунная тромбоцитопеническая микроангиопатия, пузырчатка (пемфигус), васкулит, вызванный антителами против антигенов нейтрофилов, злокачественная миастения, злокачественная анемия, буллезный пемфингоид.

- *ГНТ 3 - иммунокомплексный тип* – системная красная волчанка. «синий глаз» у собак. Инфекционная анемия лошадей, постстафилококковая и постстрептококковая гиперчувствительности, кожный васкулит, острый гломерулонефрит, реактивный артрит,

сывороточная болезнь, хроническая обструктивная пневмония, ревматоидный артрит, Алеутская болезнь норок.

- *Гиперчувствительности замедленного типа (ГЗТ)* - туберкулез, болезнь Джона (хронический энтерит у КРС и овец), бруцеллез, сап, аллергический контактный дерматит, рецидивирующийuveit лошадей, отторжение аллотрансплантата.

Оформление работы: Записать какое оборудование используется в ветеринарной клинике для диагностики патологии иммунной системы организма животного.

2.6 Лабораторная работа №6(4 часа).

Тема: Диагностика иммунодефицитов.

2.6.1 Цель работы: изучить основные виды иммунодефицитов и меры их диагностики и лечения у животных.

2.6.2 Задачи работы:

1. Как диагностируются иммунодефициты в ветеринарной клинике.

2. Работа студентов в ветеринарной клинике «Кот и пес».

2.6.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Оборудование ветеринарной клиники.

2. Кровь животных.

2.6.4 Описание (ход) работы:

Иммунодефициты – болезни, которые характеризуются дефектами разных звеньев иммунитета. Бывают врожденные (первичные) – генетические аномалии; и приобретенные (вторичные) **иммунные дефициты** – на фоне вирусов, бактериозов, паразитозов, отравлений, стрессов.

Этиология.

У молодняка отмечаются постнатальные (первичные) **иммунные дефициты**, возрастные и приобретенные.

Основной причиной постнатальных **иммунных дефицитов** является незрелость иммунной системы вследствие воздействия на плод неблагоприятных факторов:

- неполноценное кормление беременных животных,
- токсины кормов,
- биологическая неполноценность молозива,
- низкое насыщение его иммунными белками и лейкоцитами,
- наличие токсинов грибов и других вредных веществ.

Патогенез.

В основе патогенеза иммунных дефицитов лежит неспособность факторов естественной резистентности справляться с чужеродными агентами, в результате чего возникают различные заболевания инфекционной, инвазионной и другой природы.

Симптомы.

Отмечают частые рецидивирующие инфекции, обусловленные банальной условно-патогенной микрофлорой, которые проявляются в желудочно-кишечных расстройствах, легочных, кожных заболеваниях, в септических процессах.

У новорожденных животных в молозивный период отмечают массовые случаи диспепсии и других болезней, протекающих с синдромом диареи.

Вторая волна желудочно-кишечных расстройств наблюдается на 2–3 неделе жизни.

Несколько позже появляются респираторные заболевания.

Характерными признаками иммунных дефицитов являются низкий уровень общего белка сыворотки крови и иммунных глобулинов, лейкоцитов.

Патологоанатомические изменения.

У молодняка раннего возраста отмечают недоразвитость костного мозга, тимуса, селезенки, лимфоузлов.

Диагноз.

проводят анализ анамнеза, клинических и лабораторных данных, учитывают патологоанатомические изменения, эпизоотическую обстановку.

Лечение.

- иммуноглобулин неспецифический,
 - лактоиммуноглобулин,
 - специфические иммунные сыворотки против энтеропатогенной микрофлоры,
- глюкозоцитратную кровь (телятам 200—250 мл на инъекцию).

В качестве иммунных стимуляторов и модуляторов используют:

- продигиозан,
- риботан,
- левомизол,
- тимоген,
- достим,
- Т-активин и др.

Профилактика.

- в основе профилактики иммунных дефицитов у молодняка лежит полноценное кормление беременных животных,
- соблюдение зоогигиенических норм и правил выращивания молодняка,
- правильная выпойка молозива,
- недопущение инбридинга,
- инфекций,
- инвазий.

Диагностика первичных иммунодефицитов: *адаптивного иммунитета* - тяжелый комбинированный иммунодефицит, общий вариабельный иммунодефицит, агаммаглобулинемия, селективный дефицит иммуноглобулинов, гипоплазия тимуса, аплазия тимуса, дефицит Т-л, дефицит В-л, неклассифицированные иммунодефициты.

Врожденный иммунитет - дефицит системы комплемента, синдром Чедиак-Хигаши, дефицит адгезивной активности лейкоцитов у собак и КРС, циклическая нейтропения у собак и др.

Оформление работы: Записать основные методы диагностики иммунодефицитов.

2.7 Лабораторная работа №7(4 часа).

Тема: Иммуноферментный анализ крови

2.7.1 Цель работы: научиться работать на оборудовании иммуноферментного анализа крови животных.

2.7.2 Задачи работы:

1. Что такое иммуноферментный анализ, для чего его используют.
2. Работа на оборудовании.

2.7.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Иммуноферментный анализатор.
2. Сыворотка крови животных.

2.7.4 Описание (ход) работы:

Иммуноферментный анализ - служит для выявления специфических антигенов вирусов-возбудителей заболеваний животных, таких как:

- 1.Чума плотоядных (D)- анализ актуален для собак и хорьков,
2. Парвовирусный энтерит собак (CPV),

3. Панлейкопения кошек (FPV),
4. Вирусная лейкемия кошек (FeLV).

Материалом для исследования служит сыворотка крови, смывы фекалий из прямой кишки.

Метод обладает высокой чувствительностью. Определяется присутствие антигена в концентрациях порядка 1 нг/мл крови, что позволяет диагностировать вирусные заболевания животных с высокой степенью достоверности.

Правила сбора и хранения биоматериала:

1. На чуму плотоядных и лейкемию кошек берут кровь без антикоагуланта; На парвовирусный энтерит собак и панлейкопению кошек предпочтительней смывы из прямой кишки;

2. После взятия материала необходимо подвергнуть его заморозке в морозильной камере холодильника;

3. В замороженном виде материал может храниться до 6 месяцев.

Срок выполнения анализа: 3 часа.

Результаты ИФА будут верны при соблюдении следующих условий:

1. Животное должно проявлять признаки острой формы вирусного заболевания, т.е. болеть не более 10 – 14 дней,

2. Если животное вакцинировали, то должно пройти более 3-4 недель перед сдачей анализа,

3. Больному животному не должны применяться специфические биопрепараты (глобулины, сыворотки) до сдачи анализа.

Оформление работы: Записать в таблицу полученные результаты различными методами и сравнить их с нормами.

2.8 Лабораторная работа №8 (4 часа).

Тема: Серологические и иммунохимические методы диагностики инфекционных болезней желудочно-кишечного тракта.

2.8.1 Цель работы: изучить инфекционные заболевания болезней желудочно-кишечного тракта.

2.8.2 Задачи работы:

1. Работа в ветеринарной клинике Ветдоктор.

2.8.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Оборудование лаборатории.

2.8.4 Описание (ход) работы:

Острое течение для АЧС наиболее характерно. Заболевание начинается с повышения температуры тела до 40,5—42,5 °C, которая удерживается с незначительными колебаниями на этом уровне вплоть до предпоследнего дня жизни животного. За несколько часов до смерти температура тела понижается до 37 — 35 °C. В течение первых 2 — 3 дней болезни, несмотря на высокую температуру тела, клинические признаки проявляются слабо. В это время у заболевших свиней отмечаются беспокойство, повышенная возбудимость, припухание век, серозный конъюнктивит, гиперемия кожи, особенно вокруг глаз. Аппетит сохранен. При исследовании крови наблюдается незначительный регенеративный сдвиг ядра нейтрофилов, эозинофилия, тенденция к лимфоцитопении. В мазках крови обнаруживают много лимфоцитов в состоянии кариорексиса.

На 3 —4-й день после повышения температуры признаки заболевания становятся хорошо заметными. Животные угнетены, пульс и дыхание учащены; аппетит понижен или вовсе отсутствует, развивается жажда. Заболевшие свиньи больше лежат, передвигаются неохотно, их походка становится шаткой, заметна мышечная дрожь. У многих животных выражен серозный или серозно-геморрагический конъюнктивит, из глаз вытекает

экссудат, который, засыхая, образует корочки у внутренних углов глаз. Из носовых отверстий выделяется серозно-слизистая жидкость с примесью хлопьев фибрина. У некоторых животных отмечают носовое кровотечение. Появляются признаки воспаления легких: дыхание частое, прерывистое, иногда сопровождается кашлем, в легких прослушиваются влажные хрипы, при пальпации грудной стенки обнаруживается болевая реакция. Супоросные матки часто абортируют. Видимые слизистые оболочки синюшны, у некоторых животных имеются кровоизлияния в конъюнктиву и на слизистой оболочке ротовой полости. Кожа приобретает цианотичную окраску, особенно в области ушей, пятака, межчелюстного пространства, подгрудка, конечностей,entralной стенки живота и хвоста. К концу болезни на этих местах появляются множественные кровоизлияния.

Последний период болезни характеризуется расстройством функции органов пищеварения. Наблюдается рвота, рвотная масса с примесью крови. Дефекация болезненная, каловые массы чаще твердые, покрыты слизью и полосками крови. Иногда наблюдается сильная диарея, фекалии жидкие, с примесью крови и слизи.

В период наивысшего развития болезни, обычно за 1 — 2 дня до смерти, у некоторых животных появляются признаки менингоэнцефалита, сопровождающиеся клоническими судорогами, конвульсиями, парезами и параличами конечностей. Болезнь длится 4—10 дней и обычно заканчивается смертью.

Подострое течение характеризуется в основном теми же симптомами, что и острое, но они слабее выражены и развиваются медленнее. Наряду с признаками, характерными для африканской чумы, появляются симптомы, обусловленные вторичной инфекцией (пастереллез, сальмонеллез). Высокая температура тела (до 42°C) удерживается 6 — 8 дней, затем снижается до 40—40,5 °C, но иногда вновь повышается до 41—42°C. У многих свиней отмечается воспаление легких, истощение. Болезнь длится 15 — 25 дней и в большинстве случаев заканчивается смертью. Выжившие животные остаются вирусоносителями, болезнь у них приобретает хроническое течение.

Хроническое течение проявляется перемежающейся лихорадкой, отставанием в росте, постепенным истощением при сохранившемся аппетите. У больных свиней отмечаются бронхопневмония, артриты, кератит, некрозы кожи в области ушей, головы, спины, нижних частей конечностей. У отдельных животных в подкожной ткани морды и нижней челюсти появляются мягкие безболезненные при-припухлости. Болезнь может длиться от двух до десяти месяцев и более. Большинство животных погибает от истощения и бронхопневмонии, а оставшиеся в живых превращаются в вирусоносителей, болезнь у них протекает латентно.

Латентная форма наблюдалась преимущественно у диких африканских свиней, являющихся естественными носителями вируса африканской чумы. Ее устанавливают также у домашних свиней обычно в конце эпизоотии. Такое проявление болезни у домашних животных обусловлено, по-видимому, снижением вирулентности возбудителя при циркуляции только в популяции домашних свиней, без участия облигатного хозяина — диких африканских свиней. Заражение на фоне предварительной иммунизации аттенуированными штаммами вируса также приводит к возникновению латентной формы болезни. Клинические признаки при этом не выражены, но животные становятся вирусоносителями и, следовательно, являются опасными источниками возбудителя африканской чумы свиней.

Патологоанатомические изменения. Типичными патологоанатомическими изменениями при АЧС являются геморрагический диатез и поражение лимфоидных тканей. Интенсивность их проявления зависит от длительности и остроты течения болезни. У взрослых свиней они обычно выражены более ярко, чем у молодых. Наиболее характерные изменения отмечают при сверхостром и остром течении болезни. Трупное окоченение развивается быстро и выражено хорошо. Из анального и носовых отверстий иногда выделяется кровь или кровянистая жидкость. Кожа цианотичная, с разлитыми

темно-красными пятнами и кровоизлияниями. Слизистые оболочки ротовой полости, влагалища, ануса и конъюнктива синюшны, в ряде случаев на них кровоизлияния. Кровеносные сосуды подкожной клетчатки, тулowiща, органов брюшной полости и брыжейки наполнены несвернувшейся кровью. Подкожная и мышечная соединительная ткань, особенно вокруг лимфоузлов, по ходу сосудов и нервов отечна. Скелетные мышцы дряблые, желтовато-серого цвета, в их толще нередко встречаются кровоизлияния и гематомы.

Лимфоузлы тулowiща и внутренних органов увеличены, серо-розового цвета, на разрезе влажные, с участками гиперемии и кровоизлияний, что придает им мраморный рисунок. В перикардиальной, плевральной и перитонеальной полостях значительное количество экссудата желтовато-красного цвета с примесью хлопьев фибрина. На серозных покровах внутренних органов имеются множественные кровоизлияния. Легкие полнокровны, серо-красного цвета. Междольковые соединительнотканые перегородки сильно инфильтрированы и имеют вид студневидных прозрачных тяжей толщиной 0,3 — 0,5 см и более. В отдельных случаях обнаруживают очаги бронхопневмонии и серозно-фибринозный отек средостения.

Сердечная мышца дряблая, на эпикарде, эндокарде и в миокарде точечные, пятнистые или полосчатые кровоизлияния, чаще локализующиеся по ходу кровеносных сосудов. Печень увеличена, набухшая, полнокровная, дряблой консистенции, неравномерно окрашена. Желчный пузырь увеличен в объеме, переполнен густой желчью с примесью крови, его стенка отечна и сильно утолщена. Селезенка сильно увеличена (иногда в 6 раз), темно-красного цвета, капсула напряжена; по краям иногда выявляются геморрагические инфаркты. Пульпа размягчена, переполнена кровью, легко соскабливается. Околопочечная соединительная ткань отечная. Почки увеличены в объеме, полнокровные, с множественными кровоизлияниями в корковом и мозговом веществе. Слизистая оболочка мочевого пузыря набухшая, пятнисто или диффузно гиперемирована, иногда встречаются кровоизлияния. Брыжейка утолщена вследствие инфильтрации серозным экссудатом, кровеносные сосуды переполнены кровью. Серозная оболочка желудочно-кишечного тракта на всем протяжении гиперемирована, с кровоизлияниями по ходу сосудов; часто встречаются некрозы, эрозии или изъязвления

Сосуды мозговых оболочек и вещества мозга переполнены кровью, по ходу сосудов кровоизлияния; нередко встречается размягчение вещества мозга.

При подостром течении болезни патологоанатомические изменения такие же, как при остром течении, но они менее выражены. Часто находят серозно-фибринозный перикардит.

При хроническом течении болезни патологоанатомические изменения обусловлены не только вирусом африканской чумы, но и секундарной инфекцией (пастереллез, сальмонеллез и др.). Часто поражения органов сходны с изменениями, наблюдаемыми при классической чуме свиней. Во многих случаях обнаруживают экзематозные и некротические поражения кожи, артриты, бронхопневмонию, дегенеративный гепатит, нефрит, серозно-фибринозный перикардит.

Диагноз АЧС ставят на основании анализа эпизоотологических данных, клинических признаков и патологоанатомических изменений с обязательным проведением, особенно при первичном возникновении болезни, лабораторных исследований.

Дифференциальный диагноз. Необходимо исключить классическую чуму, рожу, пастереллез и сальмонеллез. Особую трудность представляет дифференциация африканской и классической чумы, так как по клиническим признакам и патолого-анатомическим изменениям они довольно сходны. Поэтому необходимо осмотреть возможно большее количество больных животных и результаты клинического анализа сопоставить с эпизоотологическими данными и патологоанатомическими изменениями.

При оценке клинических данных обращают внимание на корреляцию между гипертермической реакцией и развитием всего симптомокомплекса — угнетение, потеря

аппетита, нарушение пищеварения, воспаление легких, парезы, лейкопения, конъюнктивит, кровоизлияния в коже. При африканской чуме указанные изменения появляются только в последние 1 — 2 дня болезни, тогда как при классической чуме они развиваются параллельно с повышением температуры. При африканской чуме геморрагические изменения наиболее выражены в лимфоузлах внутренних органов, при классической — в первую очередь поражаются наружные лимфоузлы (подчелюстные, заглоточные, околоушные). В отличие от африканской чумы увеличение селезенки при классической чуме не наблюдается, за исключением случаев осложнения болезни секундарной инфекцией, вызванной сальмонеллами. Характерные для африканской чумы серозно-геморрагическая пневмония с резким отеком междольковой соединительной ткани, серозный гепатит с выраженным отеком желчного пузыря не наблюдается при классической чуме. При африканской чуме, в отличие от классической, не развивается дифтеритическое воспаление кишечника Диффузный кариорексис в клетках лимфоидных тканей, являющийся постоянным признаком африканской чумы, редко встречается и слабо выражен при классической чуме.

Окончательный диагноз ставят с помощью биопробы и лабораторных исследований. Наиболее достоверна биопроба на свиньях, иммунных к классической чуме. Диагностический материал (кровь, 20%-ная суспензия из селезенки, лимфоузлов) вводят подопытным свиньям в дозе 1 мл подкожно или внутримышечно. Если материал взят от свиней, больных африканской чумой, подопытные животные заболевают на 3 — 5-е сутки и через 2—4 дня погибают.

Для лабораторной диагностики предложены реакции гемадсорбции (РГАД), РИФ, РДП, РСК и иммуноэлектроосмоефорез. Лучшие результаты дает реакция гемадсорбции на клетках лейкоцитарных культур свиньи. Вирус классической чумы свиней не вызывает гемадсорбцию, что позволяет дифференцировать африканскую и классическую чуму.

Лечение запрещено.

Иммунитет. Выжившие свиньи остаются долгое время вирусоносителями. В их организме обнаруживаются комплементсвязывающие, преципитирующие, типоспецифические и задерживающие гемадсорбцию антитела. Вируснейтрализующие (защитные) антитела не вырабатываются. В связи с этим многочисленные попытки получить инактивированные или живые иммуногенные вакцины не дали положительных результатов. Живые вакцины из ослабленных штаммов вируса вызывают у привитых животных хроническое течение болезни и длительное вирусоносительство, что опасно в эпизоотическом отношении.

Профилактика и меры борьбы. Профилактика включает общие мероприятия, направленные прежде всего на предотвращение заноса вируса в страну. С этой целью запрещают ввоз свиней (в том числе диких) и продуктов их убоя из стран, неблагополучных и угрожаемых по АЧС. Осуществляют строгий надзор в международных и воздушных портах, на пограничных, железнодорожных и шоссейных пунктах за ввозом животных, продуктов и сырья животного происхождения. Уничтожают пищевые отходы и мусор, собираемые из различных средств транспорта, прибывающего из-за рубежа. Во всех свиноводческих хозяйствах должны соблюдаться ветеринарно-санитарные правила по предупреждению заноса возбудителей инфекционных болезней.

В случае возникновения чумы неблагополучный пункт (хозяйство) карантинируют. При необходимости допускается карантинирование группы хозяйств, района или группы районов, области, края, республики. Вокруг очага африканской чумы определяют угрожающую зону на глубину 5 — 20 км от границ эпизоотического очага и зону возможного заноса вируса, непосредственно опоясывающую угрожающую зону, глубиной до 100—150 км.

Всех свиней в эпизоотическом очаге уничтожают бескровным методом. Убитых и павших свиней, навоз, остатки кормов, тару и малоценный инвентарь сжигают. Несгоревшие остатки можно перемешать с хлорной известью и зарыть на глубину не

менее 2 м. Проводят трехкратно с интервалом 3 — 5 дней дезинфекцию помещений, загонов и других мест, где содержались свиньи. Для дезинфекции используют раствор хлорной извести, содержащий 4% активного хлора; гипохлорит натрия или кальция, содержащий 2 — 3% активного хлора; 5%-ный р-р однохлористого йода; формолсодержащие препараты. Одновременно проводят дезинсекцию и дератизацию.

В угрожаемой зоне убивают всех свиней во всех категориях хозяйств на специально оборудованных убойных площадках или на ближайшем мясокомбинате. Мясо и другие продукты убоя свиней перерабатывают на вареные колбасы или консервы. В хозяйствах зоны возможного заноса вируса все свинопоголовье содержат под ветеринарным наблюдением и систематически вакцинируют против классической чумы и рожи. В случае появления заболевания с признаками чумы среди поголовья, вакцинированного против классической чумы, срочно принимают меры против африканской чумы.

Карантин с неблагополучного пункта снимают через 30 дней после уничтожения всех свиней в очаге чумы и убоя свиней в угрожаемой зоне. Ввод свиней в помещения, где была африканская чума, разрешают через 6 мес после снятия карантина и постановки биологического контроля.

Ограничения в хозяйствах угрожаемой зоны и зоны возможного заноса вируса отменяют через 6 мес после снятия карантина с неблагополучного по африканской чуме свиней пункта. В последующем свинофермы, ранее располагавшиеся в угрожаемой зоне, комплектуют только свинопоголовьем, вакцинированным против классической чумы и рожи. Вывозить свиней из этих хозяйств в другие в течение 6 мес запрещено.

2. Гастрофилезы непарнокопытных

Хронически протекающие болезни непарнокопытных (лошадей, ослов и мулов), вызываемые личинками желудочно-кишечных оводов семейства *Gastrophilidae*, рода *Gastrophilus*.

Возбудители. Наиболее распространены следующие виды: *G.intestinalis* — большой желудочный овод, крючок; *G.veterinus* — овод — якорек; *G.nigri-cornis* — черноус.

Большой желудочный овод — имаго (рис. 168) — желтовато-бурого цвета, длиной 10—15 мм. Голова большая, с расположенными фасеточными глазами по бокам и тремя простыми — на темени. Среднеспинка темная, покрыта светло-желтыми или буроватыми волосками. Крылья с темными пятнами. Брюшко овальное, яйцеклад резко подогнут под брюшко. Яйца желтоватые, клиновидные, поперечно исчерченны, длиной до 1,25 мм. Личинка 1-й стадии веретенообразной формы, длиной около 1 мм, белого цвета, состоит из 13 сегментов. На голове два подвижных изогнутых крючка, между ними ротовое отверстие.

Личинка 3-й стадии овально-цилиндрическая, длиной до 20 мм. Приротовые крючья мощные, изогнутые. Сегменты со 2-го по 10-й несут по два ряда шипов: в первом ряду крупные, во втором мелкие (рис. 169).

Двенадцатiperстник — черно-коричневого цвета, длиной 12—684

13 мм. Голова уже среднеспинки. Грудь и ноги черные. Крылья прозрачные, без пятен. Брюшко темное, покрыто густыми волосками. Личинка 3-й стадии длиной до 20 мм, шипы на сегментах расположены в один ряд.

Усоклей — имаго темно-бурого цвета, длиной 9—11 мм. Голова крупная. Крылья прозрачные, ноги коричневато-желтые, покрыты волосками. Брюшко удлиненное, темно-коричневое. Личинка 3-й стадии длиной до 18,5 мм, мелкие шипы на сегментах расположены в два ряда, последние 3 сегмента без вооружения.

Травняк — самки темно-бурого цвета, длиной 16 мм, самцы немного светлее, длиной до 13 мм. Голова уже груди. Лоб узкий. Грудь коричневая, среднеспинка черная с двумя продольными светлыми полосами. Крылья дымчатые. Личинки 3-й стадии длиной до 20 мм, от остальных отличаются наличием срединной группы шипов на псевдоцефале. Шипы первого ряда на члениках в 2 раза крупнее шипов второго ряда.

Якорек — имаго похоже на большого желудочного овода, но меньше его по размерам, длина тела 9—11 мм, серого цвета, крылья пятнистые. Личинка 3-й стадии длиной до 16 мм, с сильно загнутыми назад ротовыми крючками.

Черноус — имаго серовато-желтого цвета, длиной 10—11 мм. Грудь и брюшко черные, покрыты волосками серо-желтого цвета. Задний край брюшка округленный. Личинка 3-й стадии длиной до 22 мм, первый грудной членик цилиндрической формы, что отличает ее от других видов рода.

Биология развития. Желудочные оводы развиваются с полным метаморфозом. Плодовитость самок в зависимости от вида 300—2500 яиц. Самки крючка откладывают яйца на лету, приклеивая их к волосу чаще на конечности, плечи, бока; усоклея — на тонкие волоски губ; двенадцатиперстника — на волосы межчелюстного пространства, малого желудочного овода — в области массетеров; черноуса — на волосы вокруг рта; травяника — на растения. Личинки в яйцах развиваются в течение 7—16 сут, однако их выплания сразу не происходит. Они могут сохранять жизнеспособность в яйце 1,5—3 мес. Чтобы личинки вышли из яйца, необходимы определенные условия (влажная среда, температура 37—42 °С, прикосновение постороннего предмета), которые создаются при расчесывании зубами мест прикрепления их или при водопое. Вышедшие из яиц личинки попадают в ротовую полость, прикрепляются к слизистой оболочке различных ее разделов и паразитируют в течение 21—28 сут, после чего линяют и переходят во 2-ю стадию. Развитие личинок 2-й и 3-й стадий большинства видов происходит в кардиальной части желудка, а *G.veterinus* — в двенадцатиперстной кишке. Весной следующего года личинки 3-й стадии покидают желудок и вместе с фекалиями выходят наружу. Окукливание происходит в поверхностном слое почвы. Фаза куколки длится 16—54 сут, после его из нее выплывает имаго. В южных районах оводы могут давать два поколения в год.

Эпизоотологические данные. В умеренном климате лёт оводов отмечен в июле—августе, на юге сроки лёта более растянуты. Источником инвазии служат больные гастрофилезом животные, которые рассеивают личинки по территории хозяйств, на пастбищах и т. п. Наиболее благоприятные условия для развития имаго и заражения лошадей представляет жаркая сухая погода. На лошадь может быть отложено до 3—5 тыс. яиц.

Патогенез. Болезнь сопровождается значительным воспалением слизистой оболочки ротовой полости, желудка, нативной части и двенадцатиперстной кишки. В желудке и кишечнике образуются язвы, возникает желудочное и кишечное кровотечение. В прямой кишке личинки усоклея и травяника вызывают катаральное воспаление, значительное скопление личинок может привести к ее выпадению.

Симптомы болезни. Животные, больные гастрофилезом, часто истощены, шерсть их взъерошена, без блеска, слизистые оболочки анемичны, аппетит понижен. Отмечают понос, колики. При локализации личинок в глотке и области мягкого неба появляется кашель, во время водопоя из носа таких животных вытекает вода, затрудняются пережевывание и глотание корма. Личинки черноуса и якорька, мигрирующие в коже щек, вызывают дерматит, складки и язвы на губах.

Диагностика. При обследовании кожно-волосяного покрова обнаруживают яйца оводов, в ротовой полости — личинок 1-й стадии. Во время осмотра корня языка и глотки рот лошади раскрывают с помощью зевника, а ротовую полость освещают рефлектором, язык предельно вытягивают или прижимают шпателем. Наиболее удобно использовать гибкий эндоскоп Мачида ФГС-БЛ.

Зимой и ранней весной диагноз можно поставить по обнаружении в кале личинок после дачи внутрь 40—60 мг/кг кристаллического хлорофоса в водном растворе, пасты эквалана и других препаратов, вызывающих гибель личинок и их массовое выделение. Предложены аллергический и серологический (РНГА) методы диагностики гастрофилеза.

Лечение. Основополагающим мероприятием в системе мер борьбы с гастрофилезом является ранняя химиотерапия, проводимая в конце сентября—ноябре. Для ранней химиотерапии применяют хлорофос, амидофос, эстрозоль, эквалан и др.

Хлорофос используют только кристаллический из расчета 40 мг/кг и применяют следующими методами: орошают 5%-ным раствором хлорофоса зернофураж или сено и скармливают по 1 кг на животное; используют кормовые гранулы с хлорофосом. Молодняку их скармливают 0,5 кг, взрослым животным — 1—1,2 кг гранул на голову; эффективно групповое вольное выпаивание 0,1%-ного 686

раствора хлорофоса, а также скармливание его со снегом в течение 10—12 ч. Амидофос применяют таким же образом, что и хлорофос. Фасковерм используют внутримышечно в дозе 1 мл на 20 кг массы тела; эквалан применяют внутрь в дозе 0,2 мг/кг массы тела. Препаратором эстрозоль лошадей обрабатывают в закрытых помещениях при норме расхода 60 мг/м³ при экспозиции 1 ч.

В зонах с двумя генерациями овода химиотерапию проводят в конце июля—августе и октябре—ноябре.

Профилактика. Для предупреждения нападения имаго желудочных оводов в период их массового лёта лошадей опрыскивают 0,05%-ной водной эмульсией перметрина с нормой расхода 500 мл на взрослое животное и 250 мл на жеребенка или 0,25%-ной эмульсией с нормой расхода соответственно 100 и 50 мл. Эффективна также 10%-ная водная эмульсия ТСН из расчета 0,5—1,0 л на лошадь, 3%-ная водная эмульсия оксамата — 1,5—2,0 л на лошадь.

Весной личинок, выпадающих на окучивание, собирают и уничтожают путем биотермического обеззараживания фекалий.

3. Серологические реакции

Микробные клетки несут на своей поверхности разнообразные антигены, среди которых имеются детерминанты, общие нескольким микроорганизмам или даже идентичные животным клеткам и уникальные, присущие только данному виду или варианту микроскопических существ. Токсигенные штаммы обычно содержат эти специфичные детерминанты и в экзопродуктах. Для успешного проведения иммунохимического анализа очень важно получить антисыворотку (то есть иммунную сыворотку) на максимально очищенные специфичные для вида или варианта антигены. Достигается это предварительной дезинтеграцией микробных структур, выделением и очисткой необходимых антигенных комплексов, а также путем специфической адсорбции антисыворотки, полученной на взвесь целых микробных клеток к их оболочкам или на раствор экзотоксина. Пользуются и разведением антисыворотки, чтобы избавиться от неспецифических реакций. Специфичную антисыворотку используют для иммунохимической идентификации антигенов в нативном виде или в виде коньюгатов с видимыми под обычным световым микроскопом ферментами, обнаруживаемыми под люминесцентным микроскопом флуорохромами или видимыми под электронным микроскопом контрастерами.

В ветеринарной практике приходится также анализировать растворимые антигены микроорганизмов. Иммунохимической идентификации обычно подвергают клоstrидии, эшерихии, стафилококки и некоторые другие продуценты экзотоксинов, а также органы и ткани животных, инфицированных сибириязвенным микробом. Причем в первом случае экзотоксины накапливают обычно культивированием бактерий на специальных средах, во втором — преципитоген экстрагируют изотоническим раствором хлорида натрия. В лабораториях чаще идентифицируют взвесь микробных клеток, то есть корпускулярный антиген.

Для обнаружения и идентификации растворимых антигенов применяют целый ряд методов, основанных на феномене преципитации. Наиболее популярной в ветеринарной практике является кольцевая реакция преципитации (РП), предложенная Асколи в 1902/. для обнаружения сибириязвенного антигена в кожевенном сырье. Ставят ее в специальных

узких пробирках и при появлении помутнения на границе между антисывороткой и антигеном можно идентифицировать гомологичный антисыворотке антиген в течение нескольких минут. Простота и доступность пробирочной РП обеспечили широкое применение ее в ветеринарно-санитарной экспертизе и криминалистике для определения видовой принадлежности мяса или идентификации крови.

При постановке РП с меченым радиоактивным йодом антигеном, не превышающим молекулярную массу альбумина (то есть не выпадающим в осадок при 50%-ном насыщении сульфатом аммония), можно установить общее количество, образовавшихся антител. Этой методикой Фарра экспериментаторы пользуются для определения антигеназывающей способности антител.

На принципе преципитации основана также реакция нейтрализации, сущность которой сводится к прединкубации токсинов, ферментов или реже вирусов с гомологичными антисыворотками с последующим воздействием смеси ингредиентов на живую систему (организм, культуру тканей или клеток). В результате предварительного выдерживания смеси антител с растворимым антигеном в пробирке последний обезвреживается, что подтверждается реакцией живой системы. Реакцию впервые продемонстрировали Беринг и Китазато в 1890 г. на модели столбнячных токсина и антитоксина. В настоящее время ее используют для видовой и особенно внутривидовой идентификации токсигенных *Cl.perfringens*, *Cl.botulinum* некоторых других микроорганизмов.

Применение реакции преципитации в жидкой среде не позволяет, однако, характеризовать гетерогенность антигенов, то есть количество и концентрацию антигенов в препарате. Данные сведения можно получить, если поставить РП в геле (чаще в агаровом) или реакцию диффузионной преципитации (РДП). Обладая разной скоростью передвижения, различные антигены препарата неодинаково диффундируют, образуя в толще прозрачного геля на месте встречи с гомологичным антителом преципитаты. Локализация и конфигурация линий преципитатов будут характерны для каждого компонента антигенного препарата, что служит критерием оценки его качества. Путем разведения препарата можно характеризовать относительное содержание в нем антигенов.

Если в среде геля диффундирует один реагент (обычно антиген), реакцию называют простой или одномерной диффузии, а если навстречу друг другу одновременно диффундируют оба реагента (антиген и антитело), ее называют реакцией двумерной или двойной диффузии.

Реакцию одномерной диффузии можно поставить в пробирке и на стеклянной пластинке. Пробирочный вариант РДП был впервые разработан в 1946 г. Оудином. На дно узкой пробирки помещали антисыворотку, смешанную с агаровым гелем и сверху заливали раствором антигена, покрытым слоем вазелинового масла. Антиген диффундировал в подлежащий слой геля и, вступая в реакцию с антителами, образовывал в нем линии преципитации. По их количеству и локализации судили о качестве антигенного препарата.

Оформление работы: Записать в таблицу полученные результаты в лабораторной клинике.

2.9 Лабораторная работа №9 (4 часа).

Тема: Бактериологические методы исследования при диагностике инфекционных болезней желудочно-кишечного тракта.

2.9.1 Цель работы: Изучить особенности этиологии, эпидемиологии и патогенеза кишечных инфекций. Овладеть навыками оценки результатов лабораторной диагностики кишечных инфекций.

2.9.2 Задачи работы:

1. Выполнить бактериологическое исследование.

2. Изучить ГОСТ.

2.9.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Оборудование ветеринарной лаборатории.

2.9.4 Описание (ход) работы:

Дизентерия вызывается различными видами бактерий, относящимися к роду *Shigella*.

Основной механизм передачи – фекально-оральный.

Шигеллы в течение суток могут оставаться в желудке, часть из них распадается, высвобождая эндотоксин, который защищает микроорганизмы от действия гуморальных и клеточных факторов иммунитета хозяина. Оставшиеся шигеллы продвигаются в тонкий кишечник, где могут задерживаться до нескольких суток и размножаться. После этого бактерии продвигаются в толстый кишечник. Пусковым моментом в патогенезе дизентерии являются адгезия и внутриклеточное паразитирование шигелл.

Проникновение шигелл в эпителиоциты генетически опосредовано наличием у шигелл белков наружной мембранны, взаимодействующих с рецепторами эпителиоцитов и побуждающих последние к поглощению возбудителей. Проникшие внутрь клеток шигеллы способны в них размножаться благодаря наличию у них факторов персистенции: АЛА, АИА и др.

В развитии хронической дизентерии важное значение имеют следующие механизмы: а) внутриклеточный паразитизм патогена; б) антигенная мимикрия шигелл; в) секреция факторов персистенции шигеллами; г) развитие дисбиоза; д) формирование ГЗТ и др.

Для лабораторной диагностики дизентерии используются два принципа:

1. обнаружение возбудителя бактериологическим методом;

2) обнаружение специфических изменений в организме серологическим методом в РПГА по нарастанию титра антител.

Выбор исследуемого материала для бактериологического метода определяется особенностью возбудителя, а именно, его внутриклеточным паразитированием: забор материала производят петлей, которая вводиться в прямую кишку на 10-20 см.

Второй принцип диагностики позволяет подтвердить диагноз острой дизентерии по нарастанию титра антител или по обнаружению в сыворотке больного иммуноглобулинов класса IgM; при хронической дизентерии обнаруживаются иммуноглобулины класса IgG.

Оформление работы: Записать в таблицу полученные результаты .

2.10 Лабораторная работа №10 (4часа).

Тема: Морфологические, биохимические, иммунологические признаки патологии в моче, кале, мокроте, выпотных жидкостях.

2.10.1 Цель работы: Провести исследование мочи, кала, мокроты животных при патологических изменениях в организме.

2.10.2 Задачи работы:

1. Измерить все показатели.

2. Изучение методик и оборудования

2.10.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Анализатор мочи.

2. Сушильный шкаф.

3. Микроскоп.

2.10.4 Описание (ход) работы:

Лабораторный анализ мочи является обязательным при заболеваниях органов мочеотделительной системы, при поражениях других органов, сопровождающихся нарушением функции почек, при нарушениях обмена веществ у животных.

Мочу у животных получают несколькими способами: при естественном акте мочеиспускания; посредством катетеризации; при помещении мелких животных в специальные клетки. При этом посуда должна быть чистой и сухой. Лучше всего исследовать свежеполученную (не более 2 ч после взятия) мочу, но если такой возможности нет, то хранят ее в закрытой посуде в холодильнике (не более 36 часов) или консервируют. Для этого используют толуол, тимол (1-2 кристаллика на 100-150 мл мочи), хлороформ (1-2 капли на такое же количество). При проведении бактериологического исследования консервированная моча непригодна.

При лабораторном исследования мочи определяют ее физические свойства (количество, цвет, прозрачность, консистенция, запах, относительная плотность), проводят химическое исследование (рН, белок, глюкоза, билирубин, уробилиноген, кетоновые тела, гемоглобин и кровь) и микроскопию осадка.

Физические свойства мочи зависят от количества и состава корма, внешней температуры, приема воды, физической нагрузки, функции потовых желез, состояния мочеотделительной, сердечно-сосудистой, пищеварительной и других систем организма.

Взрослые животные выделяют в среднем за сутки следующее количество мочи: крупный рогатый скот - 6-12 л, лошадь - 3-10 л, мелкий рогатый скот - 0,5-1,5 л, свинья - 2-4 л, собака 0,2-2 л. Из расстройств диуреза наиболее часто устанавливают олиго- и полиурию. Олигурия (уменьшенное выделение мочи) наблюдается при перикардиальном, диспепсическом неонатальном, диарейном, нефротическом синдромах, при синдроме дегидратации (экскозе), синдроме скопления жидкости в плевральной полости, при общей сердечной недостаточности. Полиурия (увеличенное выделение мочи) наблюдается при рассасывании отеков и водянок, при хронической почечной недостаточности.

Цвет мочи зависит от наличия в ней пигментов, ее концентрации и относительной плотности. У здоровых животных цвет варьирует от светло-желтого до буро-желтого (янтарного). Из его изменений наиболее значимым в диагностике является обнаружение красновато-буровой мочи в результате появления в ней крови, гемоглобина и его производных. При наличии крови (гематурия) моча становится красной, гемоглобина (гемоглобинурия) – красно-коричневой, метгемоглобина – бурой или даже черной.

У всех животных, за исключением однокопытных, моча прозрачная, без осадка. У лошадей из-за содержания в моче фосфатов и нерастворимых углекислых солей она мутная. Мутная моча у других видов животных указывает на патологические изменения в почках, мочеточниках, мочевом пузыре. При этом помутнение происходит за счет наличия различных солей (ураты, оксалаты, фосфаты), слизи, гноя, жира, эпителиальных клеток, форменных элементов крови.

Консистенция мочи у разных видов животных различная. У здоровых крупного рогатого скота, свиней, собак, она водянистая. Слизистой моча становится у них в результате воспаления слизистой оболочки почечной лоханки и мочевого пузыря. У однокопытных моча в норме вязкая и тягучая за счет примесей муцина. Жидкой она становится при увеличении диуреза (полиурии), а также при изменении рН в кислую сторону. Определяют консистенцию посредством переливания мочи из одного сосуда в другой.

Запах мочи специфичен для каждого вида животных и его интенсивность зависит от концентрации – чем большая концентрация, тем сильнее запах. Из изменений следует отметить запах ацетона – при кетозе у коров и овец, гнилостный – при соответствующих процессах в мочевых путях. Некоторые лекарственные вещества также могут придать моче соответствующий запах, это скрипидар, камфара, валериана и др.

Относительная плотность мочи зависит от количества в ней плотных веществ – прежде всего солей и белка. Плотность мочи определяется посредством специального

прибора урометра, имеющего шкалу деления от 1,000 до 1,060, и выражается в г/мл или кг/л. У здоровых животных относительная плотность мочи следующая: лошадь - 1,025-1,055; крупный рогатый скот - 1,015-1,045; мелкий рогатый скот - 1,015-1,050; свинья - 1,010-1,030; собака - 1,020-1,050. Повышение относительной плотности мочи или гиперстенурию наблюдают при лихорадочном синдроме, олигурии, заболеваниях, сопровождающихся диарейным синдромом, остром диффузном нефрите. Гипостенурию (снижение относительной плотности мочи) регистрируют чаще при нефротическом и ацетонемическом синдромах, несахарном диабете, алиментарной дистрофии.

В настоящее время при химическом исследовании мочи все чаще прибегают к экспресс-тестам, которые подразумевают использование диагностических полосок. Их применение позволяет исследовать мочу непосредственно в производственных условиях. Однако следует иметь в виду, что для анализа пригодна только неконсервированная, свежеполученная (не позднее 4 ч) моча. Учет результатов проводится по изменению цвета зон индикации в сравнении с эталоном приблизительно через 60 секунд после смачивания полоски мочой.

Клиническое значение химического анализа:

pH. У здоровых травоядных животных моча слабощелочная или нейтральная, а у плотоядных – кислая. Смещение pH в кислую сторону наблюдается при лихорадочном и уремическом (почечная недостаточность) синдромах. Щелочная реакция мочи устанавливается при воспалительных процессах в органах мочеотделения, при рассасывании экссудатов и транссудатов.

Белок. В моче здоровых животных белок присутствует в незначительных количествах (до 0,3 г/л). Такая его концентрация не улавливается используемыми экспресс-методиками. Появление белка в моче в концентрациях, позволяющих выявить его качественными и полукачественными пробами называется протеинурией. Протеинурия может быть почечной и внепочечной. Почечная, в свою очередь, подразделяется на органическую и функциональную протеинурию. Органическая возникает при поражении почек в результате повышения проницаемости гломерул, при этом в моче обнаруживаются преимущественно низкомолекулярные белки – альбумины (в связи с высокой диагностической и прогностической значимостью этого теста полосками улавливается в первую очередь альбумин). Его концентрация в моче животных при заболеваниях, проявляющихся нефротическим синдромом (нефрит, пиелонефрит), может достигать 10 г/л, а при нефрозе - до 30-50 г/л и выше. Протеинурия сочетается, как правило, с отеками (отечный синдром). Функциональная почечная протеинурия связана с увеличением проницаемости мембран почечного фильтра при сильных раздражениях, замедлении тока крови в клубочках и др. (причины - большая физическая нагрузка, стресс-факторы). Она временная, не связана с заболеванием, повышение концентрации белка незначительное. При внепочечных протеинуриях белок попадает в мочу из мочевыводящих и половых путей в результате примеси воспалительного экссудата, богатого белками. Внепочечная протеинурия не превышает, как правило, 1 г/л.

Глюкоза. В моче здоровых животных содержится минимальное количество глюкозы, которая не определяется обычными тестами. Появление же больших количеств сахара в моче называется глюкозурией, которая может быть физиологической и патологической. Физиологическая наблюдается кратковременно при скармливании большого количества углеводов, стрессе, у самок перед родами и после них. Патологическая глюкозурия чаще всего бывает диабетической (сахарный диабет), когда наряду с обнаружением сахара возрастает относительная плотность мочи и наблюдается полиурия. Кроме этого патологическая глюкозурия наблюдается при поражениях нервной системы (воспаление головного и спинного мозга, травмы, кровоизлияния), при бешенстве, чуме собак, родильном парезе, отравлении фосфором, скипидаром, хлороформом, хлоралгидратом. Регистрируется глюкозурия и при опухолях в надпочечниках, гипертиреозе, гиперфункции гипофиза.

Билирубин. Нормальная моча животных билирубина практически не содержит и его обнаружение называется билирубинурия. Его появление в моче связано с повышением концентрации прямого билирубина в крови более 34 мкмоль/л (почками выделяется только прямой билирубин) при закупорке желчных путей, т.е. механической желтухе, а также при паренхиматозной желтухе. Следует иметь в виду, что при гемолитической желтухе билирубинемия не развивается, поскольку в крови не накапливается прямой билирубин.

Т.о. по результатам определения билирубина в моче можно дифференцировать механическую и паренхиматозную желтухи (развивающиеся при желчекаменной болезни, гепатите, инфекционном энцефаломиелите у лошадей), от гемолитической желтухи, при которой в моче обнаруживают уробилиновые тела или уробилиноген.

Уробилиноген. Это производные билирубина, которые часто называются уробилиновыми телами и к которым относят уробилиноген, стеркобилиноген, альфа-уробилин. Уробилиноген и уробилин образуются в кишечнике из билирубина под действием ферментов, которые вырабатываются микроорганизмами. Часть его в кишечнике превращается в стеркобилин, а часть всасывается в кровь и расщепляется в печени. При поражении печени уробилиноген не полностью перерабатывается гепатоцитами и с током крови переносится в почки, выделяясь с мочою. Такое состояние называется уробилиногенурией. В лабораторной практике нет методов их раздельного определения уробилиновых тел. Она встречается при гемолитической анемии, гепатите, циррозе печени, заболеваниях кишечника (воспаление, непроходимость).

Кетоновые тела. Обнаружение в моче кетоновых тел (ацетоуксусной кислоты, ацетона, бета-оксимасляной кислоты) называется кетонурия. Ее устанавливают при заболеваниях, проявляющихся ацетонемическим синдромом (кетоз, гипогликемия, вторичная остеодистрофия). Предложенные качественные пробы (Лестраде) позволяют установить в моче концентрацию кетоновых тел от 1,7 ммоль/л. Наиболее целесообразно пользоваться диагностическими полосками, предложенными для определенного вида животного, т.к. в моче здоровых лошадей их содержится 0,06-0,66 ммоль/л, коров - 0,6-1,1 ммоль/л, овец - 0,59-1,46 ммоль/л.

Кровь и кровяные пигменты в моче здоровых животных не обнаруживаются. Наличие в моче клеток крови (эритроцитов, лейкоцитов) называется гематурия, а кровяных пигментов (гемоглобина, миоглобина, метгемоглобина) – гемоглобинурия. Дифференцируют гематурию от гемоглобинурии посредством микроскопии (обнаружение клеток крови) или центрифугирования (клетки оседают и происходит просветление мочи, пигменты же остаются во взвешенном состоянии). Гематурия – признак поражения почек и мочевыводящих путей, является ведущим симптомом мочевого синдрома. Визуально кровь в моче обнаруживается (макрогематурия), если количество эритроцитов составляет 25 и более тыс. в мкл. Гемоглобинурия наблюдается при кровепаразитарных заболеваниях, миоглобинурии, отравлении нитратами и нитритами.

Исследование выпотных жидкостей. Жидкости, которые скапливаются в полостях организма, делят на экссудаты и транссудаты в зависимости от их происхождения. Если в их основе лежит воспалительный процесс то это экссудат (серозный, фибринозный, гнойный, гнилостный). Наличие выпота невоспалительного характера, состоящего практически из сыворотки крови, пропотевающей через сосудистую стенку при отечном синдроме или выраженной недостаточности кровообращения, свидетельствует о скоплении транссудата.

Выпотную жидкость получают для исследования посредством прокола или грудной стенки (торакоцентеза), или пробного прокола живота. Его выполняют по всем правилам хирургической техники специальной иглой или троакаром, которые снабжены краном, чтобы в плевральную полость не попал воздух. Можно воспользоваться и обыкновенной иглой, соединенной со шприцем.

Полученную выпотную жидкость помещают в чистую, сухую посуду, добавляют стабилизаторы (цитрат натрия - 1 мг/мл, гепарин) и подвергают исследованию. При этом определяют физические свойства (цвет, прозрачность, относительная плотность), проводят химическое исследование (рН, количество белка и глюкозы, проба Ривальты), микроскопию и бактериологическое исследование.

Транссудат представляет собой бесцветную или слегка желтоватую, прозрачную жидкость, водянистой консистенции, без запаха, слабощелочной реакции. Относительная плотность жидкости колеблется от 1,002 до 1,015 г/мл. Содержание белка в транссудате не превышает 25 г/л (2,5%), глюкозы – более 3 ммоль/л, проба Ривальты отрицательная, осадок незначительный. Транссудаты появляются вследствие следующих причин: изменений сосудистых стенок; повышения капиллярного давления; гидротических изменений.

Эксудаты образуются в результате воспалительных процессов. Цвет зависит от типа воспаления, жидкость мутная, вязкая и густая, часто с неприятным гнилостным запахом. Относительная плотность эксудата больше 1,015 г/мл, концентрация белка более 25-30 г/л (2,5-3,0%), глюкозы – менее 3 ммоль/л. Проба Ривальты положительная, обильный осадок, в мазках много лейкоцитов и эритроцитов.

Проба Ривальты используется для экспресс-дифференциации эксудатов от транссудатов. Принцип основан на том, что эксудаты содержат серомуцин – вещество глобулиновой природы, которое и дает положительную реакцию. Постановка пробы: в цилиндр со 100 мл дистиллированной воды, подкисленной 2-3 каплями концентрированной уксусной кислоты, добавляют 1-2 капли исследуемой жидкости. Если образующееся беловатое облачко опускается до дна цилиндра – проба положительная (эксудат), если облачко растворяется – отрицательная (транссудат).

Кал в ветеринарной лабораторной практике исследуют по следующей схеме: макроскопическое и микроскопическое исследование; химический анализ; паразитологическое и бактериологическое исследование.

Макроскопически оценивают количество, консистенцию и форму каловых масс, их цвет и запах, а также наличие примесей и остатков непереваренного корма. Количество кала зависит от съеденного корма, а также от содержания в нем клетчатки. Так, у здорового крупного рогатого скота за сутки выделяется от 15 до 35 кг кала, у лошади - 15-20 кг, у мелкого рогатого скота и свиней - 1-3 кг, у собак - 0,2-0,5 кг. Количество кала увеличивается при быстром прохождении пищевой массы через кишечник в результате усиления перистальтики, при нарушении всасывания, при воспалительных процессах. Уменьшение кала наблюдается при запорах, химо- и копростазе.

Консистенция и форма каловых масс зависит от вида и возраста животных. При патологических процессах кал может быть плотным, жидким, водянистым или пенистым. Цвет кала зависит, главным образом, от вида принимаемого корма и внешнесекреторной функции печени. Следует также иметь ввиду, что некоторые препараты могут изменять цвет кала (висмут, уголь, препараты железа, метиленовая синь). При нарушении желчеотделения кал приобретает сероватый или глинистый цвет, который хорошо выражен у молодняка. При кровотечении в толстом кишечнике кал окрашивается в ярко-красный, вишневый цвет, а при кровотечении в желудке или тонком кишечнике он становится темно-коричневым.

Микроскопическим исследованием устанавливают переваривающую способность органов пищеварения. Отыскивают различные включения, свидетельствующие о патологическом процессе (гной, кровь, клетки эпителия и проч.); наличие различных микроорганизмов; наличие гельминтов, паразитирующих в кишечнике и др. органах.

Чтобы оценить переваривающую способность кишечника и др. органов системы готовят три препарата: нативный (не окрашивают, определяют растительный клетки, эпителий, простейших, яйца гельминтов и др.); окрашенный раствором Люголя для обнаружения крахмала (у здоровых животных крахмал в кале отсутствует и не дает

никакой окраски, если крахмал не расщепляется вообще, то окрашивается в сине-черный цвет, частично расщепленный – имеет цвет от фиолетового до красно-бурового); окрашенный раствором Саатгофа, а также реактивом Гехта для обнаружения нейтрального жира (у здоровых животных в кале нейтрального жира практически нет и кал не окрашивается, положительная проба на жир – появление ярко-красного цвета). Стеаторея развивается при недостатке липазы и недостаточном поступлении в кишечник желчи, что приводит к мальдигестии и мальабсорбции. Кал при этом неоформленный, мазевидной консистенции.

При химическом исследовании устанавливают pH, наличие в кале скрытой крови, желчных пигментов, белка, а также определяют активность ферментов. Целью бактериологического исследования является обнаружение различных микробов, но поскольку их довольно трудно дифференцировать, то микрофлору окрашивают по Граму. В мазках у здоровых телят обнаруживают 60-90% грамположительных и 10-40% грамотрицательных бактерий. При простой, а тем более при токсической диспепсии количество грамотрицательной микрофлоры возрастает до 70-90%.

Оформление работы: Записать результаты исследований в тетрадь.

2.11 Лабораторная работа №11 (4часа).

Тема: Химическое исследование каловых масс.

2.11.1 Цель работы: Оценить полученные результаты и сделать интерпретацию полученных данных по исследованию кала.

2.11.2 Задачи работы:

1. Работа с различными видами материала.
2. ГОСТ его изучение.

2.11.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Кал животных.
2. Сушильный шкаф
3. Реактивы.

2.11.4 Описание (ход) работы:

Полное копрологическое исследование слагается из морфологического, химического, паразитологического и в отдельных случаях бактериологического и бактериоскопического исследований.

Морфологическое и химическое исследования дают суммарное представление о функции важнейших пищеварительных желез, оно отражает степень переваривания принятой пищи и состояние слизистой кишечного тракта.

1. Собирание материала. Для получения правильных результатов исследования очень важно, чтобы кал не содержал посторонних примесей — бария (после рентгенологического исследования), жира (при применении свечей или слабительных), воды с различными медикаментами (после клизм), мочи,

Желательно добиваться получения свежего кала за всю дефекацию без примеси клизм или слабительного. Кал должен быть собран в чистой сухой и просторной стеклянной посуде и по возможности тотчас доставлен в лабораторию. Совершенно недопустима доставка кала в картонных коробочках или бумаге.

2. Состав каловых масс. Каловые массы формируются в толстых кишках из пищевой кашицы, поступающей из тонких кишок. При известных условиях, когда пища состоит почти исключительно из чистых, легко усвояемых веществ и когда пищеварительные органы функционируют нормально, каловые массы почти не содержат остатков пищи. Они состоят тогда главным образом из живых и мертвых бактерий, масса которых составляет до 50% массы кала, остатков пищеварительных соков, отторгнутого омертвленного эпителия, совершенно потерявшего свою структуру, нерастворимых солей и клетчатки. Если же пища отягощена не переваримыми примесями, например компактными частями клетчатки, осколками костей, хрящей и т.д., то эти твердые части,

механически раздражая слизистую кишечника, обусловливают более обильное отделение пищеварительных соков и слизи и вызывают усиленную перистальтику. Вследствие этого пища быстрее проходит по кишечнику, и в кале появляются неизмененные или малоизмененные пищевые вещества. При нарушении функций тех или иных отделов кишечника не вполне переваренные пищевые вещества могут выделяться и при легко усвояемой пище. Таким образом, состав каловых масс зависит, с одной стороны, от состава пищи, с другой — от деятельности пищеварительных органов.

МАКРОСКОПИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

Тщательный осмотр простым глазом должен всегда предшествовать микроскопическому исследованию. При осмотре необходимо обратить внимание на различные составные части: остатки непереваренной пищи, слизь, кровь, гной и т.д.

ОБЩИЕ СВОЙСТВА

1) Количество. Вес кала за одну дефекацию составляет в среднем 100-250 г. Вес этот, однако, колеблется в широких пределах и может доходить до нескольких килограммов, причем он зависит не столько от рода пищи, сколько от состояния органов пищеварения: он умеренно увеличивается при закупорке желчных протоков —до 300—350 г. резко возрастает при заболевании поджелудочной железы и тяжелом энтерите и сильно уменьшается при хронических запорах. Так как число дефекаций непостоянно, то для клинических и научных наблюдений рекомендуется выводить среднее суточное количество после нескольких дней наблюдения.

2) Консистенция. Кал может быть оформленным и неоформленным: неоформленный кал может быть густым или жидким. Оформленный кал может быть мягким и плотным. Плотность кала зависит от большего или меньшего содержания в нем воды: при содержании 75% воды он плотен, при 85% —кашицеобразен, при 90% —жидок.

Содержание воды стоит в связи с длительностью пребывания кала в кишечнике. При упорных запорах, когда испражнения особенно долго задерживаются в кишечнике, а также у истощенных больных, плохо питающихся, кал суще, тверже.

Обратное явление — уменьшение плотности — наблюдается при ускоренном прохождении пищи и при более или менее значительной транссудации (или же эксудации) в просвет кишечника. В этих случаях содержание воды увеличено и соответственно этому плотность кала меньше. Обычно в таких случаях кал выделяется неоформленный, кашицеобразный. Консистенция кашицеобразного кала может быть густой, полужидкой или совсем жидкой. Полужидкие испражнения при усиленных процессах брожения могут иметь пенистый характер. Нередко за одну и ту же дефекацию одновременно выделяются оформленные комки и жидккая кашица. При острых энтеритах, а также при холере кал становится водянистым от обильной эксудации.

3) Форма. У здорового животного при смешанной пище кал бывает оформленный, имея чаще всего цилиндрическую форму. Цилиндрическая форма при пище, богатой растительными веществами, может уступать место неоформленному густому калу. С увеличением плотности кал приобретает форму комков различной величины; на поверхности комков иногда видны перетяжки толстых кишок. При спастических состояниях кишечника, упорном запоре, когда испражнения особенно долго задерживаются в кишечнике, у истощенных больных, плохо питающихся, нередко у больных раком комки бывают очень мелкие и имеют довольно правильную круглую форму («овечий кал»). При спастическом состоянии сфинктера кал иногда имеет лентообразную форму.

4) Цвет. Цвет поверхностных и внутренних слоев может быть неодинаков, поэтому необходимо осматривать не только поверхность кала, но и внутренние слои. На цвет кала влияют эндогенные и экзогенные пигменты.

а) Эндогенные пигменты. Нормальные испражнения окрашены в коричневый цвет стеркобилином, представляющим собой восстановленный билирубин и по химическому составу тождественный с уробилином мочи¹. Стеркобилин образуется из билирубина

желчи, поступающей в кишечник. Образование стеркобилина (т.е. восстановление билирубина) происходит в толстых кишках под влиянием жизнедеятельности бактерий.

Количество стеркобилина (уробилина) зависит от количества желчи, изливающейся в кишечник, и при различных патологических состояниях колеблется в широких пределах. При частичной или полной закупорке желчного протока стеркобилина может содержаться очень мало или же он может совершенно отсутствовать. Такие испражнения называются ахолическими испражнениями и имеют сероватый цвет (цвет глины). Для распознавания закупорки желчного протока отсутствие стеркобилина в кале, наряду с отрицательной реакцией мочи на уробилин при резко положительной реакции ее на желчные пигменты, имеет решающее значение. При усилении процессов гемолиза (гемолитические анемии) наблюдается повышенное содержание стеркобилина.

Когда прохождение пищи ускорено, билирубин не успевает восстановиться и появляется в кале в неизмененном виде. В таких случаях кал имеет ярко-желтый или золотисто-желтый цвет. Ярко-желтый цвет кала характерен для энтеритов. У грудных детей он представляет физиологическое явление. Такой кал дает положительную реакцию на билирубин. Желчный пигмент может выделяться с калом и в виде биливердина (продукта окисления билирубина). Участки, окрашенные биливердином, выделяются своим зеленым цветом. Биливердин сравнительно часто встречается в кале грудных детей при поносах. У взрослых он наблюдается гораздо реже и представляет патологическое явление.

б) Экзогенные пигменты. На цвет кала влияет и потребляемая пища. Так, например, при преобладании мясной пищи кал имеет темно коричневый цвет, при чисто молочной пище — светло-желтый. Более темный цвет кала при мясной пище обусловливается, с одной стороны, значительным содержанием дериватов кровяного пигмента, которыми так богата мясная пища, с другой — большей плотностью кала. Светлый цвет кала при молочной пище обусловлен, кроме отсутствия дериватов кровяного пигмента, меньшей плотностью и относительно большим содержанием жира.

Ряд разнообразных пигментов вводится с растительной пищей, например хлорофилл, обильно содержащийся в листьях; красный пигмент различных ягод, свеклы, моркови и вина, темно-коричневый — черного хлеба, кофе, шоколада, какао. Все эти пигменты сообщают калу соответствующую окраску.

Из изменений цвета, вызванных употреблением лекарственных веществ, чаще всего приходится сталкиваться с черной окраской от животного или древесного угля, черноватой или сероватой - от препаратов висмута, зеленовато-черноватой - т препаратов железа, беловатой или сероватой - после приемов глины или препаратов бария (рентгенологическое исследование), красноватой - от сантонина и ревеня, темно-зеленой - при приеме осарсола, слегка красноватой - после приема пургена (таблетки фенолфталеина) в связи со щелочной реакцией кала.

Оформление работы: Записать выводы по результатам исследований.

2.12 Лабораторная работа №12 (2 часа).

Тема: Оценка эффективности лабораторных исследований. Постановка диагноза по результатам лабораторных исследований.

2.12.1 Цель работы: Оценить полученные результаты и сделать интерпретацию полученных данных.

2.12.2 Задачи работы:

1. Работа с различными видами материала.
2. ГОСТ его изучение.

2.12.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Биохимический анализатор.
2. Гематологический анализатор.

3. Анализатор мочи.
4. Сыворотка крови.
5. Цельная кровь.
6. Моча животных.

2.12.4 Описание (ход) работы:

Работа в лаборатории.

При анализе мочи определяют ее физические и химические свойства, а также проводят микроскопическое исследование осадков. У здоровых животных таблица.

Количество и свойства мочи у здоровых животных

| Животные | Суточное количество мочи, л | Свойства мочи | | |
|----------------------|---|--------------------|---|------------------------|
| | | удельная плотность | цвет | реакция |
| Крупный рогатый скот | 6-12 (25) | 1,025-1,050 | От светло-желтого до светло-коричневого | Щелочная |
| Овцы и козы | 0,5-1 (2) | 1,015-1,065 | Светло-желтый | Щелочная |
| Верблюды | 8-15 | 1,030-1,060 | От светло-желтого до светло-бурового | Щелочная |
| Северные олени | 2-4 | 1,020-1,045 | Светло-желтый | Щелочная |
| Лошади | 3-6 (10) | 1,025-1,055 | От светло-желтого до светло-бурового | Щелочная |
| Свиньи | 2-4 (6) | 1,018-1,022 | Светло-желтый | Нейтральная или кислая |
| Собаки | Крупные 0,5-2 Средние 0,4-1 Мелкие 0,02-0,2 | 1,020-1,050 | От светло-желтого до янтарно-желтого | Кислая |
| Кошки | 0,1-0,2 | 1,020-1,040 | Светло-желтый | Нейтральная или кислая |
| Кролики | 0,18-0,44 | 1,010-1,040 | Светло-желтый | Нейтральная или кислая |

Оформление работы: Записать в тетрадь методы вирусологических исследований.

Определение общего белка в сыворотке крови на приборе «Стат Факс»

Набор реагентов для определения содержания общего белка в сыворотке или плазме крови биуретовым методом.

Принцип метода. Белок образуется окрашенный комплекс с ионами меди в щелочной среде. Интенсивность окраски пропорциональна концентрации белка в пробе.

Ход работы. Для исследования приготовьте рабочий реагент: разведите необходимое количество биуретового реактива бидистиллированной водой в соотношении 1:4.

Процедура анализа:

| Подготовьте пробы следующего состава: | Опытная проба | Калибровочная проба | Контрольная проба |
|---------------------------------------|---------------|---------------------|-------------------|
| Рабочий реагент, мл | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| Сыворотка, мкл | 20 | - | - |
| Калибратор, мкл | - | 20 | - |
| Вода бидист., мкл | - | - | 20 |

Пробы тщательно перемешайте и инкубируйте при комнатной температуре в течении 30 минут или 15 мин при 37°C. Измерьте оптические плотности опытной и калибровочной проб при длине волны 540 нм. Интенсивность окраски стабильна не менее часа.

| Показатель | Обозначение, Единицы измерения | Норма общего белка здоровых животных | | | | | | |
|---------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------|--------|-------|-------|--------|-------|
| | | Овцы, козы | Свиньи | Лошади | KPC | Кошка | Собака | Куры |
| Концентрация общего белка | г/л | 65-75 | 70-85 | 70-78 | 72-86 | 60-80 | 54-77 | 43-59 |

Работа на анализаторе мочи. Включите питание прибора. Прибор включится и перейдет в режим самодиагностики. После прибор перейдет в режим готовности к работе. Опустите тест-полоску в образец на 2 секунды. Достаньте её, просушите на фильтровальной бумаге и положите в держатель. Положите тест-полоску во вход держателя тест-полоски. Затем вы услышите звуковой сигнал и начнётся измерение. На мониторе отобразиться «Testing is going on». На таймере с левой стороны будет отображаться время. Когда на таймере будет 0, отобразиться результат тестов. Затем держатель тест-полоски выйдет в исходную позицию, и прибор вернётся в состояние готовности, но на экране будут отражаться результаты. Удалите использованную тест-полоску. Затем вы можете выполнить новый анализ.

Оформление работы: Записать выводы по результатам исследований.