

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

**Кафедра «Морфологии, физиологии и патологии»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ОД.4.1 Анатомия с основами гистологии, патанатомия**

**Направление подготовки (специальность) 36.06.01 Ветеринария и зоотехния  
Профиль подготовки (специализация) Диагностика болезней и терапия животных, патология, онкология и морфология животных  
Форма обучения очная**

СОДЕРЖАНИЕ		Стр.
<b>1. Конспект лекций .....</b>		4
<b>1.1 Лекция №1</b> Понятие об анатомии и её связь с другими науками. Закономерности строения тела животного. Объекты и методы изучения. Сведения о тканях, органах и системах организма .....	4	4
<b>1.2 Лекция №2</b> Характеристика скелета, деление его на отделы, морфогенез, гистологическое строение, функции. Осевой скелет. Видовые особенности скелета грудных и тазовых конечностей у домашних животных.....	7	7
<b>1.3 Лекция №3</b> Строение суставов, их морфофункциональная классификация. Гистологическое строение.....	9	9
<b>1.4 Лекция № 4</b> Морфофункциональная характеристика скелетных мышц и их классификация. Гистоструктура мышечных тканей.....	11	11
<b>1.5 Лекция №5</b> Морфофункциональная характеристика, анатомический состав и структурные элементы нервной системы. Гистологическое строение.....	13	13
<b>1.6 Лекция № 6</b> Орган зрения и преддверно-улитковый орган.....	16	16
<b>1.7 Лекция №7</b> Особенности морфологии домашней птицы.....	19	19
<b>1.8 Лекция № 8</b> Патоморфология болезней нервной системы Бешенство. Болезнь Ауески.....	22	22
<b>1.9 Лекция № 9</b> Патоморфология заболеваний: рожа свиней, чума свиней.....	26	26
<b>1.10 Лекция № 10</b> Патоморфология заболеваний: сепсис, сибирская язва.....	30	30
<b>2. Методические материалы по выполнению лабораторных работ.....</b>		34
<b>2.1 Лабораторная работа № ЛР-1</b> Характеристика скелета, деление его на отделы, морфогенез, гистологическое строение, функции. Осевой скелет.....	34	34
<b>2.2 Лабораторная работа № ЛР-2</b> Видовые особенности скелета грудных и тазовых конечностей у домашних животных.....	35	35
<b>2.3 Лабораторная работа № ЛР-3</b> Суставы, строение, морфофункциональная классификация. Гистологическое строение сустава.....	37	37
<b>2.4 Лабораторная работа № ЛР-4</b> Морфофункциональная характеристика скелетных мышц и их классификация. Гистоструктура мышечных тканей.....	38	38
<b>2.5 Лабораторная работа № ЛР-5</b> Строение кожи и ее производных Патоморфология болезней суставов, кожи и её производных.....	40	40
<b>2.6 Лабораторная работа № ЛР-6</b> Дыхательная система. Морфогенез органов дыхания. Морфология дыхательного аппарата Видовые, возрастные и топографические особенности легких. Патоморфология болезней.....	41	41
<b>2.7 Лабораторная работа № ЛР-7</b> Структурно-функциональная характеристика сосудистой системы. Сердце – строение, развитие, топография. Кровообращение плода и взрослого организма. Основные закономерности гистологического строения кровеносных сосудов Ветвление кровеносных сосудов.....	41	41
<b>2.8 Лабораторная работа № ЛР-8</b> Артерии лёгочного круга кровообращения. Грудная аорта. Плечеголовной ствол. Артерии головы и грудной конечности.....	42	42
<b>2.9 Лабораторная работа № ЛР-9</b> Ветви брюшной аорты. Артерии тазовых конечностей.....	43	43
<b>2.10 Лабораторная работа № ЛР-10</b> Строение головного мозга, функциональная характеристика его отделов. Оболочки головного мозга Спинномозговые нервы. Бешенство. Болезнь Ауески.....	44	44
<b>2.11 Лабораторная работа № ЛР-11</b> Периферическая нервная система. Черепно-мозговые нервы. Вегетативная нервная система.....	45	45
<b>2.12 Лабораторная работа № ЛР-12</b> Орган слуха, преддверно-улитковый орган. Органы зрения.....	47	47

<b>2.13 Лабораторная работа № ЛР-13</b> Особенности строения опорно-двигательного аппарата и кожного покрова домашних птиц.....	48
<b>2.14 Лабораторная работа № ЛР-14</b> Патоморфология. Сальмонеллез. Эшерихиоз (колибактериоз). Отечная болезнь свиней.....	49
<b>2.15 Лабораторная работа № ЛР-15</b> Патоморфология. Клостродиозы: эмфизематозный карбункул, злокачественный отек, брадзот. Инфекционная анаэробная энтеротоксемия овец. Анаэробная дизентерия новорожденных ягнят. Столбняк .....	49

# 1. КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ

## 1.1 Лекция № 1 (2 часа)

**Тема: «Понятие об анатомии и её связь с другими науками. Закономерности строения тела животного. Объекты и методы изучения. Сведения о тканях, органах и системах организма»**

### 1.1.1 Вопросы лекции:

1. Систематическая анатомия, ее основные цели и задачи, методы, история развития.
2. Связь анатомии с другими науками.
3. Понятие о филогенезе и онтогенезе.
4. Краткие сведения о тканях, органах и системах организма. Организм как целое.

### 1.1.2 Краткое содержание вопросов:

1. Систематическая анатомия, ее основные цели и задачи, методы, история развития.

Анатомия – наука о форме и строении отдельных органов, систем и организма в целом; часть морфологии. Изучением сходства и различия в строении животных занимается сравнительная анатомия, помогает выяснить родственные связи между различными группами животных и их происхождение в процессе эволюции. История развития. Сведения о строении тела домашних животных в связи с опытом бальзамирования трупов были получены в Древнем Египте, содержались в лечебнике китайского императора Гванг Ти (около 3 тыс. лет до н.э.), в индийских Ведах. Один из основоположников анатомии Аристотель указал на различие между сухожилиями и нервами, ввёл термин «аорта». Представители Александрийской школы врачей (3 в. до н.э.) открыли диафрагму, изучили скелет и внутренности, составили представление о лимфатических сосудах, нервах, клапанах сердца, оболочках мозга. К. Гален (2 в.), систематизировал анатомические сведения. Его анатомические представления служили основой медицины почти 1,5 тыс. лет, так как церковь в средние века запрещала вскрытие трупов и изучение анатомии. В 16 в. Леонардо да Винчи, А. Везалий получили первые систематические данные о строении различных органов тела домашних животных. М. Мальпиги в 1661 открыл циркуляцию крови в капиллярах, подтвердив единство артериальной и венозной частей кровеносного русла. Француз К. Биша (18 в.) заложил основы учения о тканях и создал предпосылки для развития науки о микроскопическом строении тканей и органов – гистологии. Открытие М. Шлейденом (1838) и Т. Шванном (1839) клетки как структурной единицы тканей у растений и животных явилось свидетельством единства органического мира.

Первые данные об анатомических исследованиях в России относятся к 17 в. Первым русским анатомом был А.П. Протасов (18 в.). По мере развития анатомия дифференцировалась на ряд дисциплин: остеология – учение о костях, синдесмология – учение о различных видах связи между частями скелета, миология – учение о мышцах, спланхнология – учение о внутренних органах, ангиология – учение о кровеносной и лимфатической системах, неврология – учение о центральной и периферической нервной системах, эстезиология – учение об органах чувств. Топографическая анатомия занимается описанием расположения и формы органов по областям тела домашних животных, их взаиморасположения и отношения к расположенным рядом кровеносным сосудам и нервам. Школа отечественных топографоанатомов была создана Н.И. Пироговым.

Основные методы исследования в анатомии: макромикроскопический, микроскопический, электронной микроскопии, гистохимический, спектрофлуорометрический. Анатомические методы инструментального исследования, как рентгенологические, эндоскопические, ультразвуковые, термографические, магнитно-резонансного изображения.

Макроскопический метод включает:

- 1) соматоскопию,
- 2) антропометрию,
- 3) препарирование,

4) последовательное вскрытие замороженного трупа или его частей распилы по Н.И. Пирогову,

- 5) инъекцию сосудов окрашенными контрастными массами, коррозия, просветление,
- 6) мацерация.

Макромикроскопический метод (В.П. Воробьев) – метод препарирования тотальных объектов с помощью микрохирургических инструментов с применением оптических приборов.

Микроскопический метод (совокупность гистологических и гистохимических методик): трансмиссионный электронный микроскоп, сканирующий электронный микроскоп.

## 2. Связь анатомии с другими науками.

Анатомия домашних животных тесно связана с рядом морфологических дисциплин, в частности с цитологией – наукой, которая изучает строение, функционирование и развитие клеток. Различают: общую цитологию, изучающую общие для большинства типов клеток структуры, их функции, метаболизм, реакции на повреждения, патологические изменения, reparативные процессы и приспособления к условиям среды; специальную цитологию – раздел цитологии, исследующая особенности отдельных типов клеток в связи с их специализацией или адаптацией к среде обитания. Гистология – наука о тканях, микроскопическое и ультрамикроскопические строение, жизнедеятельность тканей. Различают: эволюционную гистологию – изучает закономерности развития ткани в процессе филогенеза; экологическую гистологию – изучает особенности развития и строения тканей в связи с влиянием условий проживания и адаптации к внешней среде; общую гистологию; специальную гистологию; сравнительную гистологию. Физиология. Эмбриология.

## 3. Понятие о филогенезе и онтогенезе.

Онтогенез – индивидуальное развитие организма, в ходе которого происходит преобразование его морфофизиологических, физиолого-биохимических и цитогенетических признаков. Онтогенез включает: морфогенез и воспроизведение (репродукцию).

Эволюционный онтогенез: эмбриональные адаптации; филэмбриогенезы; автономизация онтогенеза; эмбрионизация онтогенеза.

Основные определения онтогенеза

– Исходная запрограммированность процессов.

– Необратимость онтогенеза. При реализации генетической программы невозможен возврат к предыдущим стадиям.

– Углубление специализации: по мере развития уменьшается вероятность смены траектории онтогенеза.

– Адаптивный характер: обеспечивает возможность приспособления к различным условиям.

– Неравномерность темпов: скорости, процессов роста и развития.

– Целостность и преемственность отдельных этапов. Признаки, появляющиеся на более поздних стадиях, базируются на признаках, проявляющихся на ранних стадиях

– Наличие цикличности.

– Наличие критических периодов.

Основные типы онтогенеза

1. Онтогенез организмов с бесполым размножением или при зиготном мейозе (прокариоты и некоторые эукариоты).

2. Онтогенез организмов с чередованием ядерных фаз при споровом мейозе (большинство растений и грибов).

3. Онтогенез организмов с чередованием полового и бесполого размножения без смены ядерных фаз.

4. Онтогенез с наличием личиночных и промежуточных стадий: от первично-личиночного анаморфоза до полного метаморфоза.

5. Онтогенез с выпадением отдельных стадий. Утрата личиночных стадий или стадий бесполого размножения: пресноводные гидры.

**Филогенез.** Историческое развитие живых организмов: как всего органического мира Земли, так и отдельных таксонов (от царств до видов). Термин «филогенез» ввел Э. Геккель в 1866 г.

Филогенетика констатирует родственные связи между таксонами. «Филогенетические преобразования» – преобразования в ходе исторического развития группы организмов. В филогенетике используются данные генетики, биохимии, молекулярной биологии, этологии, биогеографии, физиологии, паразитологии. Графическое изображение филогенеза – родословное древо. Конкретные направления филогенеза – морфогенез. Филогенез – ряд онтогенезов последовательных поколений.

Связь между онтогенезом и филогенезом. Онтогенезом называется индивидуальное развитие организма, а филогенезом – историческое развитие группы организмов. Понятия онтогенеза и филогенеза неразрывно связаны между собой: с точки зрения эволюционной теории, историческое развитие живой природы – череда онтогенезов.

#### 4. Краткие сведения о тканях, органах и системах организма. Организм как целое.

Совокупность клеток и межклеточного вещества, сходных по происхождению, строению и выполняемым функциям, называют тканью. В организме животного выделяют 4 основные группы тканей: эпителиальные, опорно-трофические, мышечные и нервную.

Эпителиальная ткань образует покровы тела, железы и выстилает полости внутренних органов.

Соединительная ткань, например костная и хрящевая, обеспечивает опору органов. Другие виды соединительной ткани, образуя прокладки между органами, связывают их. Кровь и лимфа образуют жидкую внутреннюю среду организма.

Мышечная ткань – основная ткань скелетных мышц и многих внутренних органов. Нервная ткань образует головной и спинной мозг. Нервные волокна, отходящие от нервных клеток, обеспечивая быструю связь между разными частями организма.

Из тканей формируются органы. Орган – часть тела, имеющая определенную форму, строение, место и выполняющая одну или несколько функций (сердце, почки, печень, селезенка и т.д.). Часть органов расположена в полостях тела и называются внутренними органами.

Функции органов: защищают тело от повреждений, обеспечивают движение, участвуют в пищеварении, разносят питательные вещества и кислород по организму. Каждый орган образован несколькими тканями, но одна из них всегда преобладает и определяет его главную функцию. В каждом органе есть кровеносные сосуды и нервы.

Органы, совместно выполняющие общие функции, составляют системы органов. Выделяют: нервную, опорно-двигательную, кровеносную, дыхательную, пищеварительную, выделительную системы и систему органов размножения.

Системы органов объединяются для достижения полезного организму результата. Такое временное объединение органов и систем организма называют функциональной системой. Итак, организм животного имеет сложное строение: состоит из систем органов, каждая система органов – из различных органов, каждый орган из нескольких тканей, ткань – из множества сходных клеток и межклеточного вещества.

## **1.2 Лекция № 2 (2 часа)**

**Тема: «Характеристика скелета, деление его на отделы, морфогенез, гистологическое строение, функции. Осевой скелет. Видовые особенности скелета грудных и тазовых конечностей у домашних животных»**

### **1.2.1 Вопросы лекции:**

1. Скелет, закономерности строения. Строение кости как органа, классификация, остеогенез.
2. Химический состав и физические свойства костей.
3. Особенности строения костей черепа. Онтогенез и филогенез скелета головы.
4. Общая характеристика скелета конечностей. Онтогенез и филогенез.

### **1.2.2 Краткое содержание вопросов:**

1. Скелет, закономерности строения. Строение кости как органа, классификация, остеогенез.

Опорно-двигательная система животного состоит из пассивного (скелет и его соединения) и активного (мышцы) отделов.

Скелет – совокупность костей тела, соединенных между собой, формирует костный каркас тела, выполняет функции движения, опоры и защиты. Функция движения осуществляется с помощью сочлененных суставами костей и сокращения прикрепленных к ним мышц. Опорная функция – прикрепление мягких тканей и органов к различным костям скелета (связки). Функция защиты – образование костями полостей, в которых находятся органы. Кости являются источником минеральных веществ, в них находится красный костный мозг, орган, участвующий в кроветворении.

Строение кости. На продольном распиле трубчатой кости выделяют: снаружи – плотное компактное и внутри – губчатое. Костная ткань состоит из рыхло расположенных костных клеток и выделяемого ими межклеточного вещества – коллагеновых волокон и аморфного вещества. Все элементы формируют костные пластинки, костные перекладины или балки. В губчатом веществе перекладины располагаются неупорядочено, образуя между собой ячейки наподобие губки. В компактной кости (снаружи) перекладины плотно прилегают друг к другу в виде концентрических кругов – остеонов, расположенных вокруг каналов, в которых проходят нервы и кровеносные сосуды. Соотношение плотного и компактного костного вещества различно для разных костей и зависит от их формы, функции и расположения.

Снаружи кость, за исключением суставных поверхностей, покрыта надкостницей – плотная неоформленная соединительная ткань, которая посредством коллагеновых волокон сращивается с костью. В надкостнице содержатся кровеносные сосуды, проникающие в толщу кости. Во внутреннем слое надкостницы – клетки остеобласти, стволовые клетки способные к митозу. Кость содержит костный мозг двух видов. В ячейках губчатого вещества эпифизов кости располагается красный костный мозг – орган кроветворения. В полости трубчатых костей диафизов содержится желтый костный мозг, представленный жировыми клетками, трофическая функция.

### **2. Химический состав и физические свойства костей.**

В состав костной тканью входят органические вещества (осsein, оссеомукOID и др.) и неорганические соединения (карбонат и фосфат кальция). Органические вещества придают кости гибкость и упругость, неорганические – твердость. Количество органических веществ от массы кости составляет около 30%, неорганические – 70% (макро- и микроэлементы). С возрастом доля неорганических веществ возрастает, а органических снижается, что делает кости более хрупкими и трудно срастаемыми после переломов.

Форма костей. По форме кости скелета подразделяют на трубчатые, плоские и смешанные. Трубчатые кости подразделяются на длинные и короткие. Длинные трубчатые кости, образующие основу конечностей, выполняют функцию рычагов,

приводимых в движение мышцами (кости плеча, предплечья, бедра, голени), имеют эпифизы, и полую среднюю часть – тело, или диафиз, стенки которого образованы компактным веществом. В кости между телом и головками расположены хрящевые прослойки – пластиинка роста. Гистогенез костной ткани, на месте гиалинового хряща, из мезенхимы. Плоские кости формируют полости для внутренних органов (кости черепа, тазовые кости, ребра, лопатки). К смешанным принадлежат кости, образованные из нескольких частей, имеющих различное строение и функции (височная, клиновидная кости).

Участие скелета в обмене веществ, в минеральном обмене (депо – фосфора, кальция, железа), выполняет кроветворную функцию.

### 3. Особенности строения костей черепа. Онтогенез и филогенез скелета головы.

В состав мозгового отдела черепа входят: непарные затылочная, клиновидная, лобная и решетчатая кости и парные височная и теменная кости. В состав висцерального черепа входят парные – верхняя челюсть, нижняя носовая раковина, небная, скуловая, носовая, слезная кости и непарные – сошник, нижняя челюсть и подъязычная кости.

Развитие черепа. Мозговой череп развивается в связи с головным мозгом и органами чувств. У хордовых (ланцетник) головной мозг находится в зачаточном состоянии, он окружен соединительнотканной оболочкой (перепончатый череп). У рыб вокруг головного мозга образуется защитная коробка, у хрящевых рыб образована хрящевой тканью (хрящевой череп), у костистых – костной (костный череп).

У земноводных происходит замена хрящевой ткани костной. У остальных классов позвоночных костный череп. Развитие отдельных костей черепа определяется функциональными факторами. У млекопитающих мозговой череп и висцеральный срастаются между собой. Висцеральный череп развивается из материала парных жаберных дуг. В I и II жаберных дугах выделяют дорсальную (развивается верхняя челюсть) и вентральную части (нижняя челюсть).

Онтогенез черепа проходит в 3 стадии: 1) соединительнотканную, 2) хрящевую и 3) костную. Мезенхима склеротомов, вокруг развивающихся пузырей головного мозга и органов чувств, образует хрящевую капсулу. Хорда делит череп на хордальную и прехордальную части в ней переди гипофиза закладывается пара черепных перекладин, которые формируют орган обоняния. Между носовой и слуховой капсулами с каждой стороны черепа углубление – орган зрения.

Хрящи первой жаберной формируют верхнюю челюсть. На ее вентральном хряще образуется нижняя челюсть. Остальные части жаберной дуги превращаются в слуховые косточки: молоточек и наковальня, стремечки; подъязычные кости (малых рогов и тела) и шиловидных отростков височной кости. Третья жаберная дуга дает большие рога подъязычной кости.

Кости черепа по своему развитию делятся на 3 группы:

1. Кости, образующие мозговую капсулу: а) развивающиеся на основе соединительной ткани – кости свода: теменные, лобная, верхняя часть чешуи затылочной кости, чешуя и барабанная часть височной кости; б) развивающиеся на основе хряща – кости основания: клиновидная, нижняя часть чешуи, части затылочной кости, каменистая часть височной кости.

2. Кости, развивающиеся в связи с носовой капсулой: а) на основе соединительной ткани – слезная, носовая, сошник; б) на основе хряща – решетчатая и нижняя носовая раковина.

Кости, развивающиеся из жаберных дуг: неподвижные – верхняя челюсть, небная кость, скуловая кость; подвижные – нижняя челюсть, подъязычная кость и слуховые косточки. Кости, развившиеся из мозговой капсулы, образуют мозговой череп, кости других двух отделов, за исключением решетчатой.

#### 4. Общая характеристика скелета конечностей. Онтогенез и филогенез.

Скелет конечностей состоит из пояса конечностей, с помощью которого конечность прикрепляется к туловищу, и свободной конечности, которая образует, костные рычаги и представлена тремя звенями. Генетическая связь между конечностями наземных животных и плавниками рыб (Н.А.Северцов). Различают пояс конечности и свободную конечность. Пояс представляет соединительную часть между свободной конечностью и скелетом туловища. Свободная конечность разделяется на проксимальную, среднюю и дистальную части. Проксимальная часть представлена в передней конечности плечом, в задней – бедром; средняя часть – предплечьем и голеню; дистальная часть – кистью и стопой, последние подразделяются на три отдела. Проксимальный отдел составляет в кисти запястье, в стопе – заплюсна. Средняя часть представлена в кисти пястью, в стопе – плюсной. Дистальный отдел образуют пальцы из проксимальной, средней и дистальной фалангами. Строение и развитие пальцев у однокопытных и парнокопытных животных.

Пояс конечностей образован плоскими костями. На грудной конечности пояса формируется лопатка (scapula), имеет суставную впадину, ость, предостную, заостную ямки, надсуставной бугорок с коракоидным отростком. На тазовой конечности пояс представлен тазовой костью (os coxae), состоит из подвздошной (os ilium), лонной (os pubis) и седалищной (os ischii) костей. Подвздошная кость имеет латеральный подвздошный бугор или маклок, лонная кость – лонный бугорок, седалищная кость – седалищный бугор.

Трубчатые кости имеют тело – диафиз и два конца – эпифизы. Область плеча образована плечевой костью (os brachii), на тазовой конечности – бедро образована бедренной костью (os femoris). На проксимальном эпифизе располагаются головки и бугры, на бедренной кости называются вертелами, на плечевой – буграми, на дистальном эпифизе – суставной блок, на диафизе – гребни. На грудной конечности – предплечье образована лучевой (radius) – основной и локтевой (ulna) – редуцированной костями, на тазовой конечности – область голени, состоит из большеберцовой (tibia) – основной и малоберцовой (fibula) костей. Для костей характерно наличие двух эпифизов и диафиза.

### 1.3 Лекция № 3 (2 часа)

**Тема: «Строение суставов, их морфофункциональная классификация. Гистологическое строение»**

#### 1.5.1 Вопросы лекции:

1. Особенности соединения костей. Онто- и филогенез.
2. Классификация суставов и их общая характеристика.

#### 1.5.2 Краткое содержание вопросов:

1. Особенности соединения костей. Онто- и филогенез.

Соединение костей. Три типа соединения костей: неподвижное, полуподвижное и подвижное, или сустав. Неподвижные соединения – сращение костей (крестцовые позвонки), швы (кости черепа).

Первоначальной формой соединения костей (у низших позвоночных) являлось сращение при помощи соединительной или хрящевой ткани. С образованием костных рычагов движения в промежуточной ткани между костями, появляются щели и полости, новый вид соединения костей – прерывной, сочленение. Образовались суставы, позволившие костным рычагам производить движения, необходимые животным. В процессе филогенеза развились 2 вида соединения костей: сплошной – с ограниченным размахом движений и прерывной – позволивший производить пространные движения. В онтогенезе развитие соединений костей проходит в две стадии. Вначале зачатки скелета непрерывно связаны между собой прослойками мезенхимы, которая превращается в соединительную ткань, образуя связки. Участки соединительной ткани, расположенные между костями сплошные – формируется сплошное непрерывное соединение костей –

сращение, или синартроз. Путем рассасывания соединительной ткани образуется полость – прерывный (диартроз).

По развитию, строению и функции все соединения костей делят на две группы: непрерывные соединения – синартрозы – неподвижные или малоподвижные по функции; прерывные соединения – диартрозы – подвижные по функции. Переходная – от непрерывных к прерывным или обратно, имеет небольшую щель, нет суставной полости – полусустав – гемиартроз.

Три вида синартрозов: в промежутке между костями в постэмбриональном развитии остается соединительная ткань, кости соединяются посредством соединительной ткани (связка), синдесмоз; в промежутке между костями соединительная ткань переходит в хрящевую, которая остается после рождения, кости соединены хрящевой тканью – синхондроз; в промежутке между костями соединительная ткань переходит в костную и кости оказываются соединенными костной тканью – синостоз.

Синдесмоз – непрерывное соединение костей посредством соединительной ткани. 1) соединительная ткань заполняет большой промежуток между костями – межкостные перепонки; 2) промежуточная соединительная ткань в виде волокнистых пучков – фиброзные связки, *ligamenta*. Связки образует эластическая соединительная ткань. 3) Между костями черепа промежуточная соединительная ткань в виде тонкой прослойки – швы. Различают швы: а) зубчатый, б) чешуйчатый, в) гладкий.

Синхондроз (*junctura cartilaginea*) – непрерывное соединение костей посредством хрящевой ткани – упругое соединение. По свойству хрящевой ткани (гиалиновой или фиброзной) различают: 1) синхондроз гиалиновый, 2) синхондроз волокнистый. По длительности существования: временные и постоянные синхондрозы.

## 2. Классификация суставов и их общая характеристика.

Сустав – прерывное, полостное, подвижное соединение, *junctura*. В суставе различают суставные поверхности сочленяющихся костей, суставную сумку, окружающую в форме муфты концы костей, суставную полость. Суставные поверхности (*facies articulares*), покрыты гиалиновым или волокнистым хрящом. Суставная поверхность одной кости выпуклая (головка), поверхность другой кости вогнута (впадина).

Суставная сумка (*capsula articularis*), герметически окружает суставную полость, прирастает к костям по краю суставных поверхностей. Состоит из наружной фиброзной оболочки и внутренней синовиальной – покрытой слоем эндотелиальных клеток, выделяющих в полость сустава синовиальную жидкость – *synovia*.

Суставная полость (*cavum articulare*) – герметически закрытое щелевидное пространство, ограниченное суставными поверхностями и синовиальной оболочкой, заполнено синовиальной жидкостью – увлажняет и смазывает суставные поверхности, уменьшая трение между ними, служит буфером.

Связки и сухожилия мышц составляют укрепляющий аппарат сустава. В суставах встречаются – внутрисуставные хрящи, из волокнистой хрящевой ткани и имеют вид дисков, или образований в форме полумесяца – мениски (*menisci articulares*).

Функции суставов: содействуют сохранению положения тела, участвуют в перемещении частей тела, являются органами локомоции тела в пространстве. Форма: цилиндра, вращающегося вокруг одной оси; эллипса, вращающегося вокруг двух осей, и шара – вокруг 3 и более осей.

Виды движений в суставах: движение вокруг фронтальной (горизонтальной) оси – сгибание (*flexio*), движения вокруг сагиттальной (горизонтальной) оси – приведение и отведение (*adductio*), движения вокруг вертикальной оси, круговое движение (*circumductio*), скользящие движения суставных поверхностей. Движения в суставах, могут ограничивать связками, мышцами, костными выступами.

Связки ligamenta – направляют и удерживают работу суставов, располагаются: перпендикулярно оси вращения и по ее концам, лежат в плоскости данного движения сустава (по бокам, по концам, перпендикулярно фронтальной оси, горизонтально, вертикально, в разных направлениях).

#### 1.4 Лекция № 4 (2 часа)

**Тема: «Морфофункциональная характеристика скелетных мышц и их классификация. Гистоструктура мышечных тканей»**

##### 1.4.1 Вопросы лекции:

1. Морфофункциональная характеристика скелетных мышц. Развитие мышц.
2. Мышца как орган.
3. Взаимосвязь мышечной системы с другими системами организма.

##### 1.4.2 Краткое содержание вопросов:

1. Морфофункциональная характеристика скелетных мышц. Развитие мышц.

Мышцы туловища развиваются из сомитов, миотомов дорсальной части мезодермы залегающей по бокам хорды и нервной трубы. После развития скелета из скелеротома клетки миотома (миобласты) вытягиваются в продольном направлении, сливаются друг с другом и превращаются в поперечнополосатое мышечное волокно – симпласт. Часть миобластов дифференцируется в миосателлитоциты (стволовые), лежащие рядом с симпластами. Миотомы разрастаются вентральном направлении и разделяются на дорсальную и вентральную части. Из дорсальной части миотомов возникает дорсальная мускулатура туловища, а из вентральной – мускулатура, расположенная на передней и боковой его сторонах.

В каждый миотом врастает ветви спинномозгового нерва и соответственно делению миотома на 2 части от нерва отходят 2 ветви, из которых дорсальная входит в дорсальную часть миотома, а вентральная (передняя) – в вентральную. Соседние миотомы могут срастаться между собой. Мышцы, происходящие из нескольких миотомов (прямая мышца живота), иннервируются несколькими нервами. Миотомы на каждой стороне туловища отделяются друг от друга соединительнотканными перегородками. У высших позвоночных благодаря высокой дифференцировке мышечных масс сегментация в основном сглаживается, но и остается в дорсальной мускулатуре (короткие межпозвоночные мышцы) и в вентральной (межреберные мышцы, прямая мышца живота). Одна часть мышц, сформировавшихся на туловище, остается на месте, образуя местную мускулатуру, другая часть в процессе развития перемещается с туловища на конечности. Третья часть мышц, возникнув на конечностях, перемещается на туловище.

Мускулатура конечностей образуется из мезенхимы почек конечностей иннервируются от передних ветвей спинномозговых нервов плечевого и пояснично-крестцового сплетений. У низших рыб из миотомов туловища вырастают мышечные почки, которые разделяются на два слоя, расположенные с дорсальной и вентральной сторон скелета плавника. У наземных позвоночных мышцы по отношению к зачатку скелета конечности первоначально располагаются дорсально и вентрально (разгибатели и сгибатели). При дальнейшей дифференцировке зачатки мышц передней конечности разрастаются и в проксимальном направлении и образуют мускулатуру туловища со стороны груди и спины.

Мышцы головы возникают из головных сомитов из мезодермы жаберных дуг: 1 жаберной (мантибулярной) дуге соответствует V пара черепных нервов (тройничный нерв), 2 жаберной (гиоидной) дуге – VII пара (лицевой нерв), 3 жаберной дуге – IX пара (языкоглоточный нерв). С переходом на сушу у низших позвоночных мышцы жаберного аппарата распространились на череп, формируя жевательные и мимические мышцы.

Мышцы, возникающие из материала обеих жаберных дуг, имеют двойное прикрепление и двойную иннервацию. Из висцеральной мускулатуры, иннервируемая IX

и X парами черепных нервов, у наземных позвоночных образуются мышц глотки и гортани. Трапециевидная мышца теряет связь с жаберными дугами и становится мышцей пояса верхней конечности. Затылочные миотомы вентральными отростками образуют поджаберную или подъязычную мускулатуру – мышцы языка, иннервируемые подъязычным нервом. Остальная часть подъязычной мускулатуры формирует вентральную мускулатуру туловища, иннервируемой от передних ветвей спинномозговых нервов.

## 2. Мышца как орган.

Мышца состоит из пучков исчерченных (поперечнополосатых) мышечных волокон. Эти волокна, идущие параллельно друг другу, связываются рыхлой соединительной тканью (эндомизий) в пучки первого порядка. Несколько таких пучков соединяются более толстой прослойкой волокнистой соединительной ткани (перемизий) образуя пучки второго порядка, которые в свою очередь связываются еще более толстой прослойкой волокнистой соединительной ткани (эпимизий) образуя пучки третьего порядка. В крупных мышцах встречаются пучки четвертого и пятого порядка. Мышечные пучки всех порядков объединяются соединительнотканной оболочкой, формируя мышечное брюшко. Соединительнотканые прослойки, расположенные между мышечными пучками, переходят в сухожилие.

Сокращение мышцы происходит за счет импульса поступающего от центральной нервной системы. Все мышцы иннервируются нервными афферентными волокнами, чувствительными и эфферентными двигательными. Мышцы хорошо кровоснабжаются. Мышца состоит из брюшка – активно сокращающейся ее часть и пассивной части – сухожилия при помощи, которой она прикрепляется к костям. Сухожилие представлено плотной соединительной тканью и находится по обоим концам мышцы. Скелетная мышца состоит из поперечнополосатой мышечной ткани, соединительной ткани, нервной ткани, эндотелия кровеносных сосудов. Каждая мышца является отдельным органом, имеющим свою определенную форму, строение, функцию, развитие и положение в организме.

По форме различают мышцы длинные, короткие и широкие. Длинные мышцы встречаются на конечностях, имеют веретенообразную форму. Сухожилия длинных мышц имеют вид узкой ленты.

Некоторые длинные мышцы начинаются несколькими головками на различных костях. Встречаются мышцы двуглавые (biceps), трехглавые (triceps), четырехглавые (quadriceps). Число сухожилий, которыми заканчиваются мышцы, варьирует – сгибатели, и разгибатели пальцев конечностей имеют по несколько сухожилий (до 4).

Широкие мышцы располагаются на туловище, имеют расширенное сухожилие, называемое апоневрозом. Формы мышц: квадратная, треугольная, пирамидальная, круглая, дельтовидная, зубчатая, камбаловидная.

По направлению волокон, мышцы различаются: с прямыми параллельными волокнами, с косыми волокнами, с поперечными, с круговыми (сфинктеры).

По функции мышцы делятся на сгибатели (flexores), разгибатели (extensores), при водящие (adductores), отводящие (abductores), врачатели (rotatores) внутрь (pronatores) и наружу (supinatores).

По отношению к суставам, через которые (один, два или несколько) перекидываются мышцы, их называют одно-, дву- и многосуставными.

По положению различают поверхностные и глубокие, наружные и внутренние, латеральные и медиальные мышцы.

Работа мышц основана на сократимости. При сокращении мышцы происходит укорочение и сближение двух точек, к которым она прикреплена. Мышца совершает определенную механическую работу. Сила мышцы зависит от количества входящих в ее состав мышечных волокон. Величина сокращения зависит от длины мышцы. Кости, движущиеся в суставах под влиянием мышц, образуют рычаги. Мышцы, действующие во

взаимно противоположных направлениях, называются антагонистами. При каждом сгибании действует как сгибатель, так и разгибатель. Мышцы, – синергисты.

**Закономерности распределения мышц.**

1. Соответственно строению тела по принципу двусторонней симметрии мышцы являются парными.

2. В туловище, имеющем сегментарное строение, мышцы являются сегментарными (межреберные, короткие мышцы позвонков).

3. Движение мышцей совершается по прямой линии – кратчайшее расстоянием между двумя точками.

4. Мышцы, перекидываясь через сустав, имеют определенное отношение к осям вращения, чем обуславливается функция мышц.

3. Взаимосвязь мышечной системы с другими системами организма.

1. Мышцы спины. Поверхностные мышцы. Мышцы, прикрепляющиеся на пояссе верхней конечности и плече: а) трапециевидная мышца, б) широчайшая мышца спины, в) m. levator scapulae. Мышцы, прикрепляющиеся на ребрах. Глубокие мышцы делятся: аутохтонные мышцы и глубокие мышцы вентрального происхождения.

Мышцы, прикрепляющиеся на пояссе верхней конечности и плече, располагаются в два слоя, из двух широких мышц: трапециевидной и широчайшей мышцы спины. Трапециевидная мышца занимает верхнюю часть спины вплоть до затылка, имеет треугольную форму. Широчайшая мышца спины, занимает всю нижнюю часть спины, подходя своей верхней частью под нижний конец трапециевидной мышцы. Функция. Ромбовидная мышца, лежит под m. trapezius, имея форму ромбической пластиинки. Функция. M. levator scapulae, мышца, поднимающая лопатку.

Мышцы, прикрепляющиеся на ребрах, залегают в третьем слое поверхностных мышц спины: задняя верхняя зубчатая мышца, под ромбовидной мышцей – подниматель ребра; задняя нижняя зубчатая мышца – опускатель ребра.

Аутохтонные мышцы спины. Короткие мышцы, расположенные по сегментам между отдельными позвонками. Латеральные мышцы крепятся к поперечным отросткам позвонков и ребрам. Медиальные мышцы под латеральными, состоят из отдельных пучков, направляющихся косо от поперечных отростков нижележащих позвонков к остистым отросткам вышележащих. В суставе затылочной кости и позвоночного столба 4 парных мышцы – две косые и две прямые. Функция аутохтонных мышц спины.

Глубокие мышцы спины вентрального происхождения – мышцы, поднимающие ребра, межреберные мышцы междуrudиментами ребер, шейных позвонков и между поперечными отростками поясничных.

## **1.5 Лекция № 5 (2 часа)**

**Тема: «Морфофункциональная характеристика, анатомический состав и структурные элементы нервной системы. Гистологическое строение»**

### **1.5.1 Вопросы лекции:**

1. Понятие о нервной системе и ее функциях.
2. Морфофункциональная характеристика нейронов их классификация
3. Центральная и периферическая нервная система.
4. Понятие об автономной нервной системе.

### **1.5.2 Краткое содержание вопросов:**

1. Понятие о нервной системе и ее функциях.

Нервная система (Systema nervosum) является одной из ведущих интегрирующих систем организма, вместе с эндокринной и сердечнососудистой системами объединяет организм в единое целое. В процессе жизни организм адаптируется к условиям окружающей среды и уровень его приспособляемости к внешней среде контролируется

нервной системой. Нервная система обеспечивает связь организма с внешней средой, управляет работой всех органов и связывает все части организма в единое целое, осуществляет координацию кровообращения, лимфооттока, метаболических процессов. Нервная система работает по принципу обратной связи, импульс по ее периферической части идет в мозг, а из мозга по той же периферической части к рабочему органу. Ответом на раздражение – движение, поэтому нервная система развивается параллельно с опорно-двигательным аппаратом.

## 2. Морфофункциональная характеристика нейронов их классификация

Морфологическими элементами нервной системы являются нервные клетки и нейроглия. Нейроны воспринимают раздражение, возбуждаются, вырабатывают нервный импульс и передают его, клетки нейроглии выполняют опорно-трофическую и барьерную функции.

Нейроны состоят из тела, отходящих от него отростков и окончаний (строение ядра, цитоплазмы), отростков (дendриты, аксоны, чувствительные, двигательные – аксон или нейрит), окончания (синапсы).

Отростки нейрона по функции делятся на:

- чувствительные (дendриты) – воспринимают раздражение и проводят импульс к телу клетки, имеют ветвистую форму.
- двигательный (аксон, нейрит) – проводит нервный импульс от тела нейрона до рабочего органа (мышцы, железы и др.), имеют только один аксон.

Отростки нервных клеток, покрытые гиалиновыми оболочками, называются нервными волокнами. Нервные волокна в центральной нервной системе образуют белое мозговое вещество (substantia alba), в периферической – нервы. В белом веществе скопления нервных волокон называются – пучки, канатики, тракты, или проводящие пути. Нервные отростки заканчиваются нервными окончаниями.

Различают чувствительные (рецепторы), двигательные (эффекторы) нервные окончания и синапсы – места контактов нейронов между собой. Рецепторы делятся на экстерорецепторы (наружные) и интерорецепторы (внутренние). Экстерорецепторы воспринимают раздражения из внешней среды, интерорецепторы – из внутренней. Среди интерорецепторов выделяют: висцерорецепторы – располагаются во внутренних органах; проприорецепторы – опорно-двигательный аппарат, вестибулорецепторы – внутреннее ухо (положение тела в пространстве).

Классификация нейронов по функциям:

Чувствительные (афферентные, рецепторные) – воспринимают раздражение и передают его, проводят нервные импульсы от органов и тканей в мозг. Тела нейронов у домашних животных лежат вне центральной нервной системы.

Вставочные (передаточные, ассоциативные, замыкательные) – передают раздражение с чувствительных на двигательные или секреторные. Вставочные нейроны лежат в пределах центральной нервной системы.

Двигательные или секреторные (эфферентные, эффекторные) – передают возбуждение на рабочий орган (мышцы, железы). Тела находятся в центральной нервной системе или в симпатических и парасимпатических ганглиях. Окончание одного двигательного нейрона и иннервируемое им исчерченное мышечное волокно образуют нервно-мышечный комплекс – моторная бляшка.

Рефлекс – ответная реакция организма на раздражение рецепторов (из внешней или внутренней среды), осуществляется при участии нервной системы. Анатомический путь рефлекса – рефлекторная дуга. Рефлекторная дуга включает три нейрона: афферентный нейрон (рецепторы); вставочный нейрон, залегающий в центральной нервной системе; эфферентный нейрон (эффектор). В каждой мышце имеются рецепторы, которые раздражаются при ее сокращении. От этих рецепторов в центральную нервную систему

передаются импульсы, информирующие её о степени сокращения мышцы. Классификация нервной системы.

### 3. Центральная и периферическая нервная система.

К центральной нервной системе относят спинной и головной мозг, к периферической – нервные узлы (ганглии) и нервы.

Спинной мозг. Серое мозговое вещество. В каждой его половине различают дорсальные, вентральные, латеральные рога. В функциональном отношении рога – «центры», а морфологически – тела нервных клеток вместе с кровеносными сосудами гемомикроциркуляторного русла.

- 1) Дорсальные рога – чувствительные; образованы телами ассоциативных нейронов, которые передают нервные импульсы в головной мозг.
- 2) Вентральные рога – двигательные; образованы телами эфферентных мотонейронов, которые передают нервные импульсы к рабочему органу.
- 3) Латеральные рога – расположены между дорсальными и вентральными рогами и встречаются только в грудном и поясничном отделе спинного мозга. Это центры симпатической (сосудистой) части вегетативной нервной системы. Состоят из тел нервных клеток, отдающих импульсы первоначально к симпатическим ганглиям, а от них гладкой мускулатуре сосудов.

Белое вещество морфологически представлено миелиновыми нервными волокнами и микрососудами.

Спинной мозг состоит из двух различных по функции и структуре аппаратов – собственного и проводникового. Функции спинного мозга. В сером веществе спинного мозга располагается нервные центры – группа тел нейронов, контролируют определенную функцию и осуществляют различные безусловные рефлексы. В грудном отделе спинного мозга – центры иннервирующие мускулатуру грудной конечности, туловища, в поясничном отделе – иннервирующие мускулатуру тазовых конечностей и брюшной стенки, в крестцовом – мочеиспускания, дефекации, эрекции, деятельности матки.

Мозговые оболочки. Наружная – твердая. Средняя – паутинная. Внутренняя – мягкая. Строение.

Головной мозг (Encephalon) – высший отдел центральной нервной системы, контролирует все процессы, происходящие в организме, и обеспечивает всю высшую и низшую нервную деятельность. Развивается в связи с развитием трех основных анализаторов (обонятельного, зрительного и равновесно-слухового). Развитие обонятельного рецептора сопровождается формированием конечного и промежуточного отделов мозга; зрительного – среднего отдела мозга; статоакустического – ромбовидного отдела мозга.

Топография и строение головного мозга. Головной мозг располагается в полости черепа, является продолжение спинного мозга, состоит из серого и белого мозгового вещества. Внутри головного мозга имеются полости (желудочки), заполненные ликвором. В головном мозге серое вещество располагается по периферии и образует кору большого мозга и кору мозжечка. Кора большого мозга – высший отдел центральной нервной системы, где осуществляется высший анализ и синтез нервных импульсов. Под корой располагается белое мозговое вещество. Белое мозговое вещество располагается в центре и образовано миелиновыми нервными волокнами – проводящие пути.

Отделы головного мозга. Большой мозг. Промежуточный мозг. Средний мозг. Ромбовидный мозг. Строение.

Мозговые оболочки. Наружная – твердая. Средняя – паутинная. Внутренняя – мягкая. Строение.

Периферическая нервная система – находится за пределами головного и спинного мозга. Функции: проведение нервных импульсов от всех рецепторов в центральную нервную систему, отведение нервных импульсов от центральных структур головного и

спинного мозга ко всем органам и тканям. К ней относятся ганглии и нервы с их корешками, сплетениями и окончаниями.

Ганглии (нервный узел) – скопление тел нейронов на периферии, окружен соединительно-тканной оболочкой. Располагается по ходу нервов. Делятся на аффекторные (чувствительные) и эффекторные (двигательные), в зависимости от топографии – на спинномозговые, черепные и вегетативные.

Нерв – группа нервных волокон, которые заключены в общий соединительно-тканый каркас. В нерве различают эпиневрий в нем проходят кровеносные и лимфатические сосуды, одевающий нерв с поверхности – периневрий, в нем артериолы и капилляры, одевающий пучки волокон – эндоневрий, одевающий каждое нервное волокно в отдельности, в нем кровеносные капилляры.

Общий нервный ствол делится на дорсальные и вентральные нервы. Дорсальные спинномозговые нервы иннервируют надпозвоночную группу мышц и кожу, вентральные – мускулатуру подпозвоночной группы мышц, а также мышц стенок полостей и конечностей. Каждый дорсальный и вентральный нерв делится на латеральные и медиальные ветви для иннервации поверхностного и глубокого слоев мышц и органов.

Классификация черепных нервов. Черепные нервы разделяются на три группы: чувствительные, двигательные и смешанные – происхождение.

#### 4. Понятие об автономной нервной системе.

Нервную систему делят по функциональному принципу и зонам иннервации на соматическую и автономную. Соматическая иннервирует опорно-двигательный аппарат, кожный покров и связывает организм с внешней средой при помощи органов чувств. Автономная (вегетативная) иннервирует внутренние органы (сердце, легкие, желудок, кишечник), железы, сосуды, сердце, регулирует обменные процессы и поддерживает постоянство внутренней среды организма. Анатомически автономная нервная система высших позвоночных представлена вегетативными центрами, лежащими в спинном и головном мозге, вегетативными ганглиями и нервными волокнами.

Основу деятельности нервной системы составляют рефлексы. Рефлекторные дуги, – цепь из чувствительного (афферентного), передаточного (вставочного) и двигательного (эфферентного) нейронов. Афферентные нейроны автономных и соматических рефлекторных дуг расположены в чувствительных спинномозговых и черепных ганглиях, которые являются общими для соматической и автономной нервной систем. Вставочные нейроны автономной нервной системы, располагаются отдельными очагами в спинном и головном мозге и формируют вегетативные (автономные) центры.

### 1.6 Лекция № 6 (2 часа)

Тема: «Орган зрения и преддверно-улитковый орган»

#### 1.6.1 Вопросы лекции:

1. Общая характеристика анализаторов.
2. Классификация анализаторов, краткая характеристика.
3. Строение зрительного анализатора.
4. Строение статоакустического анализатора.

#### 1.6.2 Краткое содержание вопросов:

1. Общая характеристика анализаторов.

Анализатор – единая функциональная система нейронов, воспринимающих раздражение, передающих возбуждение и анализирующих его в коре головного мозга. В каждом анализаторе различают три отдела: воспринимающий, проводящий и центральный.

Воспринимающий отдел – рецепторы, трансформируют энергию внешнего или внутреннего раздражения в нервный процесс. Они делятся на две группы:

экстерорецепторы – воспринимают раздражения из внешней среды и образуют органы чувств, интерорецепторы – воспринимают раздражения из внутренней среды организма. К ним относятся висцерорецепторы; проприорецепторы; вестибулорецепторы.

Проводящий отдел служит для проведения нервного раздражения. К нему относятся нервы (спинномозговые и черепные) и проводящие пути спинного и головного мозга.

В центральном отделе – нейроны коры головного мозга (зрительные, слуховые и т.д.), происходит анализ и синтез полученных ощущений. На основе поступающей информации формируется ответная реакция организма на раздражения.

## 2. Классификация анализаторов, краткая характеристика.

В зависимости от раздражения воспринимающего рецепторами, различают анализаторы:

- висцеральные анализаторы воспринимают раздражения, возникающие в органах и тканях, и сигнализируют в центральную нервную систему о состоянии внутренней среды организма. Воспринимающий отдел – интерорецепторы, проводящий – спинномозговые и черепные нервы, центральный – головной и спинной мозг.
- осязательный анализатор воспринимает раздражения из внешней среды (холод, тепло, давление). Воспринимающий отдел – экстерорецепторы кожного покрова и слизистых оболочек органов, соприкасающихся с внешней средой: слизистой глаз, губ, рта, языка, носовой полости, прямой кишки и наружных половых органов. Осязанием обладают волосы (вибриссы), связанные с нервными окончаниями. Проводящий отдел осязательного анализатора – черепные нервы, центральный отдел – спинной и головной мозг.

Вкусовой анализатор обеспечивает анализ принимаемого корма и воды. Воспринимающий отдел анализатора – орган вкуса представлен вкусовыми почками, которые располагаются в эпителиальном покрове слизистой оболочки рта. У домашних животных вкусовые почки расположены во вкусовых сосочках языка, которые подразделяются на механические и вкусовые к ним относятся: грибовидные, листовидные, валиковидные. В грибовидных сосочках вкусовые почки сосредоточены в верхушке – воспринимают кислый и соленый вкус. Листовидные сосочки представляют собой вертикально ориентированные складки, где залегают вкусовые почки, воспринимают сладкий вкус. Валиковидные (желобоватые) сосочки окружены валиком – воспринимают горький вкус. Вкусовая почка образована вкусовыми рецепторными и опорными клетками. Функция. Информация о пищевом веществе идет по нервным волокнам, которые объединяются в нервы. Проводящий отдел представлен черепными нервами: барабанная струна (7 пары); языкоглоточный нерв (9 пары); блуждающий нерв (10 пары). Центральные отростки нейронов, по нервам к чувствительному ядру в продолговатом мозге. Аксоны клеток этого ядра направляются в таламус (промежуточный мозг), где импульс передается на центральные отростки коры большого мозга.

Обонятельный анализатор – способность различать запахи. Состоит из воспринимающего (рецепторного) аппарата, проводящих путей и отдела головного мозга, где осуществляется анализ. Воспринимающий аппарат анализатора располагается в обонятельной части носовой полости, в толще слизистой оболочки залегают обонятельные нейросенсорные клетки, чередующиеся с опорными, образуют обонятельный эпителий. Обонятельные железы, выделяют слизь. Функция. Процесс восприятия запаха начинается с рецепторной обонятельной клетки, с двумя отростками: короткий, периферический – направляется к поверхности слизистой оболочки, длинный, центральный – в головной мозг. Периферические отростки имеют на конце утолщение в виде булавы с ресничками и рецепторами. Функция.

## 3. Строение зрительного анализатора.

Функция – воспринимает величину, форму, цвет предметов, их расположение в пространстве, движение. Воспринимающим отделом является орган зрения, который состоит из глаза и защитно-вспомогательных приспособлений (орбита, периорбита, конъюнктива, веки, слезный аппарат и глазные мышцы). Глазное яблоко – парный орган шарообразной формы. Среди домашних животных наиболее крупные глаза по отношению к величине тела имеют кошки и собаки. У подземных животных, в связи с редукцией органов зрения глазные яблоки очень малы и совсем скрыты под кожей (крот, землеройка). Зрительные оси. Бинокулярное зрение.

Стенка глазного яблока образована тремя оболочками. Наружная (фиброзная) оболочка – склера, обеспечивает глазному яблоку форму, состоит из коллагеновых волокон. Передний отдел склеры покрыт роговицей – многослойный неороговевающий эпителий, не имеет кровеносных сосудов. На границе склеры и роговицы имеется желобок – лимб с капиллярами, осуществляет питание роговицы, которая не имеет собственных кровеносных сосудов. Сосудистая оболочка состоит из собственной сосудистой оболочки, ресничного тела и радужной оболочки. Радужка располагается позади роговицы и в своем составе имеет клетки – миопигментоциты. Зрачок – отверстие в центре радужки. Форма зрачка у собак, свиньи и приматов округлая, у кошки – в виде вертикальной щели, травоядных – поперечно-овальная. Радужная оболочка отделяется от собственно сосудистой оболочки ресничным или цилиарным телом, в его толще его находится ресничная мышца, функции. Внутренний слой цилиарного тела, продуцирует внутриглазную жидкость, поступающую в камеры глаза (переднюю и заднюю). Хрусталик, стекловидное тело и внутриглазная жидкость составляют оптическую или преломляющую систему глаза. У травоядных и хищников внутри собственно сосудистой оболочки имеется отражательная зона, которая имеет сине-зеленую окраску, функции. В фоторецепторном слое сетчатой оболочки (10 слоев) расположены световоспринимающие элементы: высокоспециализированные клетки, имеющие отростки в виде палочек и колбочек. Палочки обеспечивают сумеречное зрение, колбочки приспособлены к дневному свету и воспринимают цвета. Диск зрительного нерва – место выхода волокон. Воспринимающим отделом зрительного анализатора является сетчатка глаза; проводящим – 2 пары черепных (зрительных) нервов и зрительные тракты; центральным – таламус, зрительные бугры четверохолмия и затылочные доли коры полушарий.

#### 4. Строение статоакустического анализатора.

Равновеснослуховой анализатор – восприятия звуков внешнего мира и положения тела в пространстве. Воспринимающий отдел статоакустического анализатора – преддверно-улитковый орган. Орган слуха и равновесия подразделяется на три части: наружное ухо, среднее и внутреннее ухо. Наружное ухо служит для улавливания звуковых колебаний, состоит из ушной раковины, ее мышц и наружного слухового прохода. Основу ушной раковины составляет эластический хрящ, покрытый кожей. Наружный слуховой проход – канал начинается наружным слуховым отверстием и заканчивается барабанной перепонкой. В его стенке залегают сальные и серные железы – выделяющие ушную серу. Барабанная перепонка построена из плотной соединительной ткани, отделяет наружное ухо от среднего.

Среднее ухо – звукопроводящий отдел, располагается в барабанной полости, заполненной воздухом и соединений с глоткой через слуховые трубы, через которые давление воздуха в барабанной полости уравновешивается с атмосферным давлением. В среднем ухе находятся 4 слуховые косточки – молоточек, наковальня, чечевицеобразная косточка и стремечко, соединенные между собой суставами и связками. Молоточек сращен с барабанной перепонкой. Функции. Через цепь этих косточек звуковые колебания передаются с барабанной перепонки на стенку внутреннего уха, за которой располагается перилимфа.

Внутренне ухо – костный лабиринт и расположенного в нем перепончатого лабиринта. Костный лабиринт – система костных образований, расположенные в толще височной кости. Он подразделяется на три части: преддверие, полукружные каналы и улитку. Перепончатый лабиринт приблизительно повторяет форму костного лабиринта и представляет собой совокупность сообщающихся между собой полостей, заполненных жидкостью – эндолимфой. Мягкие стенки перепончатого лабиринта реагируют на колебания перилимфы, передают их эндолимфе, которая в свою очередь так же начинает вибрировать. Перепончатый лабиринт делится на две части – слуховую и вестибулярную.

Слуховая часть – перепончатая улитка, формирующая завитки. Внутри нее находится спиральный орган – кортиев орган, звуковоспринимающий отдел органа слуха. Основными элементами спирального органа являются рецепторные клетки, воспринимающие звуковые раздражения – волосковые или слуховые, располагаются между опорными. В рецепторных волосковых клетках энергия звуковых колебаний преобразуется в нервные импульсы. К волосковым клеткам подходят чувствительные окончания слухового нерва, которые воспринимают информацию о звуке и по нервным волокнам передают в слуховой центр, расположенный в височной доле коры больших полушарий, где осуществляется анализ и синтез звуковых сигналов.

Вестибулярная часть перепончатого лабиринта представлена преддверием и полукружными перепончатыми каналами. В преддверии различают овальный и круглый мешочки. На стенках мешочеков и каналов имеются небольшие возвышения – макулы – чувствительные пятна и гребешки, которые содержат рецепторные волосковые и опорные клетки. Над гребешками и пятнами в эндолимфе плавают кристаллы кальцитов – отолиты, формирующие отолитовую мембрану. При смещении этой мембраны происходит раздражение рецепторных волосковых клеток и производится нервный импульс, который передается по нервным волокнам вестибулярного (преддверного) нерва, который образует 8 пару черепных нервов – преддверно-улитковый, его волокна оканчиваются в вестибулярном ядре продолговатого мозга. Аксоны клеток этого ядра формируют центральные проводящие пути вестибулярного анализатора, которые идут в мозжечек и кору головного мозга.

## **1.7 Лекция № 7 (2 часа)**

**Тема: «Анатомия домашней птицы. Особенности внутренних органов, домашней птицы»**

### **1.7.1 Вопросы лекции:**

1. Особенности строения опорно-двигательного аппарата птиц.
2. Особенности строения кожного покрова и его производных птиц.
3. Строение внутренних органов птиц.
4. Особенности интегрирующих систем и органов чувств.

### **1.7.2 Краткое содержание вопросов:**

1. Особенности строения опорно-двигательного аппарата птиц.

Строение организма у представителей класса птиц связано с их особенностью передвижения – в приспособленности к полету: изменение строения грудных конечностей, облегчение большинства систем органов, наличие перьев, наличие больших воздухоносных мешков.

Система органов передвижения. Скелет. Скелет птиц отличается легкостью благодаря костям, содержащим воздушные полости, а также особенностям их строения. Позвоночный столб представлен шейным, грудным, поясничным, крестцовым и хвостовым отделами.

Шейный отдел представлен большим количеством позвонков, чем у млекопитающих (куры 13-14, утки 14-15). Строение позвонков шейного отдела.

Грудной отдел образован 7 (куры) или 9 (утки и гуси) отделами. Со второго по пятый позвонки срослись в единое целое. Строение костей грудного отдела.

Газовый отдел состоит из 11-14 сегментов, срастающихся в одну пояснично-крестцовую кость. Хвостовой отдел состоит из 5 (куры) или 7 (утки, гуси) позвонков, к которым присоединяется копчик.

Череп птиц состоит из лицевого и мозгового отделов. Мозговой отдел состоит из сращенных костей. Особенности строения костей лицевого и мозгового отделов.

Грудная конечность сильно изменена по сравнению с млекопитающими – крыло. Плечевой пояс – лопатка, ключица и карокоид. Строение. На медиальной поверхности плечевого крыла есть пневматическое отверстие, ведущее в воздухоносную полость кости (foramen pneumaticum). Локтевая кость развита сильнее лучевой, между ними значительное межкостное пространство. Кости кисти редуцированы. Запястье представлено запястной лучевой и локтевой костями. Пясть редуцирована до трех членников, слившихся в одно образование. Фаланги пальцев редуцированы, сохранен только третий палец с двумя фалангами.

Газовые конечности птицы. Подвздошная кость срастается с пояснично-крестцовым отделом и простирается над концами последних ребер на грудной конечности. Лонные кости не срастаются. Строение бедренной, большеберцовой малоберцовой костей. Кости заплюсны срастаются с 2, 3, 4 плюсневыми костями, образуя заплюсно-плюсневый сустав, или цевку. Первая плюсневая кость маленькая и сочленяется с первым пальцем, проксимальнее нее у петухов имеется шпорный отросток. Скелет пальцев.

Мышцы. У нелетающих птиц мускулатура бледная, в ней мало чем в красных кровеносных сосудов, меньше миоглобина, преобладают гликолитические ферменты, благодаря чему они быстро сокращаются и быстро утомляются.

Кожные мышцы хорошо развиты, часть из них оканчивается на перьевых влагалищах. Мимическая мускулатура отсутствует, хорошо развиты жевательные мышцы. Дорзальные мышцы грудного и поясничного отделов позвоночника развиты слабо. Брюшные мышцы в виде тонких пластов. Шейная мускулатура хорошо развита и дифференцирована. Мускулатура крыла сложная, на тазовых конечностях массивные мышцы бедра.

## 2. Особенности строения кожного покрова и его производных птиц.

Кожный покров птиц состоит из эпидермиса, основы кожи и подкожного слоя. В коже отсутствуют потовые и сальные железы, эпидермис постоянно отшелушивается. Над последними крестцовыми позвонками имеется копчиковая железа, функционирующая как сальная, служит для смазки перьевого покрова. Перья имеют большое значение при полете и для терморегуляции, осязания, защиты и полового деморфизма. У домашних птиц различают контурные (покровные), нитчатые, пуховые и кисточковые перья. Линька у птиц ювенильная и сезонная.

## 3. Строение внутренних органов птиц.

Органы пищеварения. Ротоглотка птиц состоит из ротовой полости и глотки. В ротовой полости отсутствуют зубы, десны, щеки и губы. Челюсти одеты роговым чехлом – клювом, который состоит из надклювья и подклювья.

Пищевод переходит в зоб. Желудок состоит из железистой и мускульной частей. Железистая часть содержит железы. Стенки мускульной части формируют четыре крупных мышцы из гладкой мышечной ткани. Двенадцатiperстная кишка выходит с правой стороны краинального края мышечной части желудка, образуя петлю, в ней расположена поджелудочная железа, разделенная на две (утки, гуси) или три (куры) доли, от которых отходит соответствующее количество протоков. Тощая кишка длиной около 1 метра. Подвздошная кишка заканчивается в толстой кишке, которая ограничена от

тонкого складкой слизистой оболочки, за ней расположены две слепые кишки. Прямая кишка впадает в клоаку – подразделяется на три отдела: краиальный, средний и конечный. В средний отдел открываются мочеточники и выводящие пути половых органов. Печень крупная, разделяется на две доли. На правой доле лежит желчный пузырь, проток которого открывается в двенадцатиперстную кишку

**Органы дыхания.** Носовая полость разделена перегородкой на две половины, в каждой находятся верхняя и нижняя носовые раковины. У птиц различают верхнюю краиальную гортань и нижнюю звуковую (певчую), расположенную в области бифуркации. Певчая гортань состоит из барабана, мостика с полулунной мембраной и барабанных перепонок. Трахея в области шеи лежит вентрально от позвоночника. Трахеальные кольца сплошные. Бифуркация располагается над основанием сердца. Легкие светло-розового цвета. Главные бронхи проходят через легкие и заканчиваются в воздухоносных мешках: при вдохе воздух поступает в легкие и заполняет грудные и брюшные мешки, при выдохе воздух из мешков через легкие проходит в шейные и подключичные мешки. Различают 6 видов бронхов: главный бронх, второго порядка – без хрящей в стенках, эктобронхи – проходят в воздухоносные мешки, возвратные мешковые бронхи – ведут обратно в легкие, эндобронхи – направлены внутри легких дорсально и латерально, парабронхи – от них ответвляются респираторные участки легкого. Воздухоносные мешки – выпячивание слизистой оболочки одетой серозной, дают ответвления в кости. Функции мешков.

**Органы мочеотделения.** Почки не имеют почечных чашек и лоханки, нет четкого разграничения на мочеотделительную и отводящую зоны. Топография. Мочеотделительные канальцы соединяются в короткие ветви, открываются в мочеточник, он в средний отдел клоаки.

**Органы размножения.** Половые органы самца. Семенники бобовидной или яйцевидной формы, закреплены в брюшной полости короткой брыжейкой. На медиальной поверхности небольшие придатки. Семяпроводы извитые, ведут в средний отдел клоаки. Придаточных половых желез нет. Половые органы самки. Правый яичник отсутствует. Глубокий слой яичника является фолликулярной зоной. Форма яичника бугристая за счет зреющих фолликулов. Яйцевод состоит из воронки, белковой части, перешейка, птичьей матки и влагалища, открывающегося в средний отдел клоаки. В процессе прохождения по яйцеводу формируется оболочки яйцеклетки: белковая, подскорлуповая и известковая – скорлупа.

**Система органов крово- и лимфообращения.** Сердце четырехкамерное. У атриовентрикулярного отверстия двойная мышечная пластина, служащая его клапаном. Дуга аорты правая. Особенностью является наличие двух краиальных полых вен.

Лимфатические узлы располагаются в области входа в грудную клетку и в области поясницы над позвоночником. Селезенка небольшая, округлой формы, лежит на правой стороне желудка. Эндокринный аппарат: гипофиз, эпифиз, щитовидная железа, околощитовидные железы, тимус, надпочечники и ультимобронхиальные железы.

**Нервная система.** Продолговатый мозг выпуклый. Мозжечок состоит из хорошо развитого червячка и небольших долей. Средний мозг состоит из двухолмия и широкой полости. Промежуточный мозг имеет небольшие зрительные бугры. Большие полушария не имеют извилин и борозд. Мозолистое тело отсутствует. Все черепные нервы присутствуют.

#### 4. Особенности интегрирующих систем и органов чувств.

**Органы чувств.** Глазное яблоко относительно большое. В склере имеется хрящевая пластина, окостеневшая при переходе в роговицу, костная ткань в участке выхода зрительного нерва. На сосудистой оболочке около выхода зрительного нерва расположен гребень в виде клиновидного выступа. В нижнем веке – хрящевая пластина. Развито третье веко. Слезная железа с одним выводным протоком. Между орбитой и периорбитой

лежит гардерова железа. Наружное ухо не имеет ушной раковины, входное отверстие прикрыто складкой кожи и перьями. Барабанная перепонка закреплена на костном кольце. В среднем ухе одна слуховая косточка – столбик. В улитке слуховой сосочек (аналог кортикова органа). Обонятельный анализатор представлен клетками в дорсальной носовой раковине. Вкусовые сосочки на языке отсутствуют. Кожные анализаторы представлены свободными нервными окончаниями в коже.

## **1.8 Лекция № 8 (2 часа)**

**Тема: «Патоморфология болезней нервной системы. Бешенство. Болезнь Ауески»**

### **1.8.1 Вопросы лекции:**

- 1.Определение понятия инфекционная болезнь, инфекционный процесс, полный и неполный комплекс. Классификация инфекционных болезней.
- 2.Общие и местные патоморфологические изменения при инфекционных болезнях.
- 3.Этиопатогенез бешенства. Патологоанатомические изменения, диагноз и дифференциальная диагностика бешенства
- 4.Этиопатогенез болезни Ауески. Патологоанатомические изменения, диагноз и дифференциальная диагностика болезни Ауески.

### **1.8.2 Краткое содержание вопросов:**

1. Определение понятия инфекционная болезнь, инфекционный процесс, полный и неполный комплекс. Классификация инфекционных болезней.

Инфекционными называют болезни, которые возникают в результате действия на организм биологических агентов – бактерий, вирусов, риккетсий, грибов. Под инфекцией понимают проникновение патогенного агента в организм, вызывающего в нем при своей жизнедеятельности сложный комплекс альтернативных и ответных защитно-компенсаторных иммунных реакций.

Большинство возбудителей попадают в организм из внешней среды – через пищеварительный тракт с кормом, через легкие с вдыхаемым воздухом, через поврежденную кожу или слизистые оболочки мочеполовых органов, где в зависимости от способа заражения обычно развивается первичный инфекционный очаг, или аффект. Из первичного очага возбудитель проникает в лимфатические сосуды, вызывая их ответное воспаление (лимфангит), и в регионарные лимфоузлы (лимфаденит) с образованием полного первичного инфекционного комплекса. Если в воротах инфекции не образуется очаг (слабовирулентный возбудитель, малое количество патогенных микробов), а поражается регионарный лимфоузел – неполный первичный комплекс. При наличии очагов в двух и более органах, первичный комплекс называют сложным.

Если в органах первичного комплекса возбудитель не обезвреживается полностью, то он по мере размножения проникает в лимфу или кровь (бактериемия, виреция), в периневральные пространства, по другим естественным каналам организма (интраканаликулярно) и приводит к развитию лимфогенной или гематогенной генерализированной инфекции.

Классификация инфекционных болезней.

Инфекционные болезни различают по четырем основным признакам.

По этиологическому признаку: бактериальные инфекции; вирусные инфекции; риккетсиозы, микозы и микотоксикозы.

По биологическому признаку: антропозоонозы – инфекционные болезни, встречающиеся у животных и человека; антропонозы – инфекционные болезни, встречающиеся только у человека; биоценозы – антропозоонозы и антропонозы, передающиеся через укусы насекомых, являющихся местом размножения возбудителя.

По механизму передачи: инфекции органов пищеварения, возникающие при попадании инфекции в пищеварительный тракт через рот; инфекции органов дыхания, передающиеся воздушно-капельным путем; инфекции мочеполовых органов,

передающиеся контактным путем; трансмиссивные «кровяные» инфекции, передающиеся через кровососущих членистоногих; инфекции кожи и мягких тканей, передающиеся через воздействие каких-либо инфицированных факторов внешней среды; инфекции с различными механизмами передачи.

По характеру течения – молниеносное, острое, подострое, хроническое, медленные вирусные инфекции и клинико-анатомического проявления с преимущественным поражением отдельных органов и систем организма (инфекционные болезни нервной системы, системы крови и других тканей внутренней среды организма).

## 2. Общие и местные патоморфологические изменения при инфекционных болезнях.

Посмертная диагностика инфекционных болезней животных основана на выявлении общих изменений, характеризующих инфекцию и комплекса местных изменений, типичных для каждой инфекционной болезни. Комплекс местных изменений дает возможность определить предположительный диагноз на конкретную болезнь. К местным изменениям относятся альтеративные (атрофические, дистрофические и некротические), воспалительные, пролиферативные и reparативные процессы. Местные изменения определенных тканей и органов типичны для каждой инфекционной болезни.

При инфекционных болезнях закономерны воспалительно-пролиферативные процессы, с образованием гранулем, типичных для отдельных болезней. При тяжелом течении инфекции, токсических формах ее и в сенсибилизированном организме преобладающими являются дистрофические изменения. При хронических инфекциях – пролиферативные процессы, проявляющиеся гиперплазией ряда органов.

Общие изменения, характеризующие инфекционную болезнь.

Кровоизлияния – диагностическое значение.

При упадке сердечной деятельности возникает застойная гиперемия, вследствие появляются отеки подкожной и межмышечной клетчатки, интерстициальной соединительной ткани, легких, головного и спинного мозга, а также скопление транссудата в серозных полостях. Серозное или катаральное воспаление конъюнктивы, слизистой оболочки верхних дыхательных путей, желудочно-кишечного тракта и др. также имеет связь с застойной или рефлекторно возникающей артериальной гиперемией. При вирусных инфекциях преобладают клеточно-пролиферативные реакции в эндотелии и адвентиции сосудов, диапедезные кровоизлияния.

Увеличение объема лимфатических узлов и селезенки – признак инфекционных болезней. Лимфатические узлы быстро реагируют на изменения белкового и клеточного состава, также на попадание в лимфу из тканевой жидкости различных токсинов, продуктов клеточного распада и инфекционных возбудителей. При генерализованных и септических инфекциях характерными изменениями в них являются серозный или серозно-геморрагический отек, воспалительные и гиперпластические процессы. Наиболее сильное увеличение лимфатических узлов наблюдают в зоне первичного комплекса, а также в узлах, регионарных локализации основных патологических процессов.

При кишечных инфекциях, сильнее реагируют брыжеечные и порталные, а при респираторных – подчелюстные, заглоточные и бронхопульмональные узлы. Для многих септических инфекций характерны гиперпластические реакции всей лимфоидной ткани.

Селезенка сильно реагирует при острых септических инфекциях. Селезенка у животных при сепсисе.

Дистрофически-некротические процессы вызываются токсическими продуктами жизнедеятельности патогенных возбудителей, а также непосредственным повреждающим действием их на ткани организма. Дистрофические процессы отчетливо выражены при септических заболеваниях, токсикоинфекциях и в сенсибилизированном организме. При хронических инфекциях часто развиваются амилоидоз и гиалиноз. Некоторые инфекционные болезни протекают с нарушениями пигментации, в связи с повышенным распадом эритроцитов, возникает гемосидероз печени и других органов.

Различают некрозы прямые, циркуляторные, трофические.

Инфекционные болезни протекают с развитием воспалительных процессов, различных по виду, течению и реактивности. Они являются выражением первичной реакции организма на воздействие, возбудителя, его генерализации, тропизма возбудителя или повышенной чувствительности к нему отдельных органов и тканей.

При ряде инфекционных болезней развиваются изменения кожи в виде эритемы, экзантемы, папулезной сыпи, кrustозной экземы и др., имеющие важное диагностическое значение.

В процессе развития любой инфекционной болезни возникают иммунологические изменения. Происходит пролиферация и трансформация клеток лимфоидной ткани. Особое значение в иммуногенезе имеют лимфоциты, плазмоциты, ретикулярные клетки и гистиоциты. Плазматизация органов лимфатической системы – в плазматических клетках появляются гамма-глобулины и антитела. В строме органов находят клеточные пролифераты. Диффузные клеточные пролифераты, состоящие из лимфоидных, плазматических, эпителиоидных, гигантских клеток, гистиоцитов, служат морфологическим проявлением иммунных реакций, как и воспалительные гранулемы.

При инфекционных болезнях возбудитель быстро проникает в кровь, вызывает развитие некомпенсированной бактериемии и токсинемии, сепсиса и бактериально-токсического шока. При этом отмечают измененную реактивность, первичный или вторичный иммунный дефицит, ослабленный фагоцитоз, лихорадку, гемолиз, диссеминированный тромбоз, лейкоцитоз, поражения эндотелия микроциркуляторного русла, отеки, геморрагический диатез, акцидентальную трансформацию тимуса, поражения костного мозга; лимфадениты, септическую селезенку, дистрофические и некротические изменения пораженных органов.

Течение инфекционной болезни завершается определенным исходом: полным выздоровлением с образованием иммунитета, неполным выздоровлением с развитием сенсибилизации, наличием остаточных явлений или патологического состояния после осложнений, хроническое течение, бациллоносительство, смерть.

Патоморфоз болезней – стойкие изменения заболеваемости и смертности, а также клинического проявления и патоморфологии ряда болезней под влиянием изменившихся факторов среды. –

### 3. Этиопатогенез бешенства. Патологоанатомические изменения, диагноз и дифференциальная диагностика бешенства

Бешенство (Rabies, водобоязнь) – остропротекающая инфекционная болезнь человека и животных с признаками энцефаломиелита и нервно-психическими расстройствами. Различают буйную, депрессивную, атипичную, abortивную и возвратную формы болезни.

Этиология и патогенез. Возбудитель болезни – РНК-содержащий нейротропный вирус (Rhabdovirus) из семейства Rhabdoviridae. Содержится он в центральной нервной системе больных, слюне, слюнной, слезной и поджелудочной железах и нервах области ворот инфекции. Основной путь заражения. В центральной и периферической нервных системах вирус вызывает деструктивные и воспалительные изменения. Специфические для бешенства тельца-включения формируются в результате взаимодействия вируса с ультраструктурами цитоплазмы, нарушений в ней белкового обмена с образованием белкового преципитата, который соответствует тельцам – включениям Бабеша-Негри. Повреждение нервных клеток и стволов сопровождается расстройством крово- и лимфообращения в органах со смертельным исходом.

Патологоанатомические изменения. У павших животных отмечают истощение, цианоз слизистых оболочек. Желудочно-кишечный тракт в состоянии острого серозного воспаления. Кожа, подкожная клетчатка и серозные покровы сухие. Преджелудки жвачных переполнены сухими кормовыми массами (признак гипотонии и атонии).

Слизистая оболочка желудка, а у жвачных слизистая гиперемирована, набухшая, по складкам с полосчатыми, мелкопятнистыми и точечными кровоизлияниями и отдельными эрозиями. Кровоизлияния встречаются и под серозной оболочкой слизистой. У павших животных в желудке часто находят различные инородные тела. В кишечнике застойные и катаральные явления. Во внутренних паренхиматозных органах застойные явления. Мочевой пузырь растянут и переполнен мочой или пуст. Кровь плохо свертывается, темно-красного цвета. Головной и спинной мозг с признаками острой гиперемии, отека. В мозжечке и продолговатом мозге, кроме того, встречаются диапедезные кровоизлияния. При исследовании животных, убитых в ранние стадии болезни, вскрытие дает отрицательные результаты.

Патогистологические изменения – развитие диссеминированного негнойного полиэнцефаломиелита лимфоцитарного типа. На месте погибших ганглиозных клеток в головном и спинном мозге, церебральных и вегетативных узлах, формируются узелки Бабеша. В периферических нервах – лимфоидные инфильтраты по ходу нервных пучков и их влагалищ. Осевые цилиндры и миelinовые оболочки нервных стволов в состоянии белково-жировой дистрофии и распада. Образование в цитоплазме ганглиозных клеток, в перикариионе и дентритах – специфических телец-включений Бабеша-Негри округлой или овальной формы. При исследовании других органов отмечают эндо- и периваскулярные клеточные инфильтраты с преобладанием в них лимфоцитов и плазмоцитов.

#### Диагноз.

Макроскопические данные характерны для негнойного полиэнцефалита лимфоцитарного типа, который наблюдается также при болезни Ауески, злокачественной катаральной горячке крупного рогатого скота, энзоотическом менингоэнцефалите, спорадическом энцефаломиелите. При дифференциальной диагностике следует исключить отравление свинцом, тяжелые формы кетоза, ботулизма. Обнаружение специфических для бешенства телец – включений играет решающую роль в диагностике. Люминесцентный экспресс-метод выявления вирусного антигена с помощью специфических меченых флуорохромами антител, уточняют биопробой на кроликах или морских свинках.

#### 4. Этиопатогенез болезни Ауески. Патологоанатомические изменения, диагноз и дифференциальная диагностика болезни Ауески.

Болезнь Ауески (*Morbus Auyeszki*), или ложное бешенство. Характеризуется острым течением, лихорадкой и развитием менингоэнцефаломиелита, проявляющегося нервными расстройствами в форме возбуждения, судорог, депрессии, параличей и часто зудом кожи. Восприимчивы многие домашние и дикие млекопитающие, а также некоторые виды птиц.

Этиология и патогенез. Вызывается ДНК-содержащим вирусом из семейства *Herpesviridae*. Заражение в естественных условиях происходит преимущественно через корма и воду, загрязненные выделениями больных животных или вирусоносителей, а также через поврежденную кожу. Вблизи места проникновения через кожу или слизистую оболочку вирус размножается в мышечной и соединительной ткани, откуда током лимфы и крови распространяется по организму и заносится во многие органы, в том числе в центральную нервную систему, вызывая в них различные тяжелые патологические процессы.

Патологоанатомические изменения. У животных наиболее постоянно обнаруживают расчесы кожи в местах зуда, преимущественно в области головы. Шерстный покров в таких местах частично или полностью отсутствует, эпидермис содран, оголенная кожа покрасневшая, утолщена, покрыта засохшими корочками экссудата и кровяными сгустками с прилипшими частицами подстилки. Здесь же могут быть и рваные раны с отечными припухшими краями. При сильных травмах возникает дерматит, а иногда и миозит. При осложнении микрофлорой возможно развитие гнойного

воспаления кожи и подкожной клетчатки. Кровенаполнение сосудов мозговых оболочек с кровоизлияниями, отечностью и повышенным содержанием ликвора в мозговых желудочках. В других органах патологоанатомические изменения не постоянны, можно обнаружить гиперемию, отек и разные формы воспаления легких, катаральный гастроэнтерит, отдельные кровоизлияния в слизистых оболочках и под серозными покровами, дистрофические процессы в паренхиматозных органах.

Гистологические изменения у животных регистрируют в стволовой части головного мозга, в продолговатом, затем спинном мозге и мозговых оболочках. Отмечают дистрофические процессы в нейронах, нейронофагию и периваскулярные инфильтраты, состоящие в основном из лимфоцитарных клеток. Патологоанатомические изменения у свиней различаются в зависимости от возраста животных и стадии болезни.

Диагноз. Учитывают в первую очередь расчесы кожи, некрозы в печени, селезенке, легких и других органах, острый негнойный менингоэнцефаломиелит, различные формы ларингофарингита с вовлечением в процесс миндалин.

Дифференцировать болезнь Ауески необходимо в первую очередь от бешенства, для которого характерны передача вируса через укусы, агрессивность животных, более продолжительное течение болезни, наличие в желудке посторонних тел, отсутствие расчесов. Болезнь Ауески следует отличать также от листериоза, сальмонеллеза, кормовых отравлений, особенно поваренной солью, а у свиней – еще от чумы, болезни Тешена и гриппа.

## 1.9 Лекция № 9 (2 часа)

**Тема: «Патоморфология заболеваний: рожа свиней, чума свиней»**

### 1.9.1 Вопросы лекции:

1. Этиопатогенез рожи свиней и краткие эпизоотологические данные. Патоморфологическая характеристика различных форм рожи свиней.
2. Этиопатогенез чумы свиней и краткие эпизоотологические данные. Патоморфологическая характеристика различных форм чумы свиней.
3. Диагноз и дифференциальная диагностика рожи и чумы свиней.

### 1.9.2 Краткое содержание вопросов:

1. Этиопатогенез рожи свиней и краткие эпизоотологические данные. Патоморфологическая характеристика различных форм рожи свиней.

Рожа свиней (*Erysipelas suum*) – наиболее распространенная инфекционная болезнь, характеризующаяся клинико-морфологически в случае острого и подострого течения высокой лихорадкой, септицемией и воспалительной эритемой кожи, а при хроническом течении – некротическим дерматитом, эндокардитом и полиартритами. Регистрируют заболевание повсеместно в виде спорадических (единичных) случаев или эпизоотических вспышек.

Возбудитель рожи.

Патогенез.

Патологоанатомические изменения при роже разнообразны и зависят от ее течения и клинико-морфологической формы.

В клинико-морфологическом отношении принято различать четыре формы рожи:

- сверхострая (молниеносная) форма рожи. Болезнь в течение нескольких часов завершается летальным исходом. Сверхострое течение характеризуется отсутствием рожистой эритемы на коже.
- острая или септическая форма рожи свиней сопровождается характерными изменениями на коже (рожистая эритема), отмечают нерезко очерченные припухшие красные или синюшно-красные эризипелоидные пятна. Красные пятна возникают на второй день заболевания, иногда появляются незадолго до смерти. При остром течении болезни

рожистая эритема может отсутствовать, перед смертью, в связи с ослаблением сердечной деятельности, появляется цианоз.

В грудной и брюшной полостях транссудат соломенно-желтого или прозрачного цвета с хлопьями фибрин, который в виде тонких нитей прилипает к серозным покровам желудка, кишечника, плевры и перикарда. Селезенка увеличена в объеме, с признаками септического воспаления, набухшая. Пульпа напряжена, при надрезе капсулы она взбухает, рисунок фолликулов и трабекул сглажен, консистенция дряблая, соскоб пульпы незначителен. Лимфатические узлы увеличены, с кровоизлияниями, темно-красные с синюшным оттенком, с признаками острого серозного воспаления. Изменения в желудке и кишечнике в виде острого катарального гастроэнтерита. Слизистая оболочка желудка набухшая, ярко-красного цвета, иногда с точечными кровоизлияниями, обильно покрыта густой, тягучей, трудно смываемой слизью. Печень и миокард с признаками очаговой или диффузной дистрофии. Печень неравномерно окрашена с очагами светло коричневого цвета, дряблой консистенции, рисунок на разрезе сглажен.

Сердце расширено за счет правого отдела, под эпикардом точечные и пятнистые кровоизлияния, коронарные сосуды кровенаполнены. В легких застойная гиперемия и отек с наличием в гортани, трахее и бронхах кровянистой пенистой жидкости. Почки имеют диффузный сине-красный или вишнево-красный цвет, с многочисленными темно-красными точками в корковом слое. На поверхности разреза почек граница между корковым и мозговым слоем стерта. В толстом отделе кишечника, брыжейке, сальнике, печени, сердечной мышце, головном мозге, венозное полнокровие (застойная гиперемия). – подострая форма рожи свиней (крапивница) характеризуется наличием очагового серозного дерматита с образованием волдырей типа крапивной лихорадки. Патологоанатомически она не проявляется.

– хроническая форма рожи свиней характеризуется наличием рожистого бородавчатого (веррукозного) эндокардита и артрита, реже некротического дерматита.

Некрозы кожи (некротический дерматит) локализуются на ушах, области спины, плеча и хвосте. Омертвевшая кожа имеет вид плотных, окрашенных в черный цвет струпьев. Поверхность разреза тусклая, черно-красного цвета и они глубоко проникают в подлежащую ткань, вплоть до жировой клетчатки. Отторжение струпьев происходит путем демаркационного нагноения. На месте некрозов остаются обширные, плотные консистенции рубцы. При рожи свиней отмечают – полиартриты, поражаются в основном суставы – тазобедренный, коленный, запястный и заплюсневый.

При рожистом эндокардите поражаются преимущественно двустворчатые, аортальные клапаны. На пораженном эндокарде клапанов образуются тромбы, в виде бородавчатых утолщений. Оторвавшиеся от тромба кусочки попадают в почки, селезенку и вызывают образование анемических инфарктов. Эндокардит как исключение отмечают при остром течении рожи свиней, которые подвергались вакцинации до заболевания.

2. Этиопатогенез чумы свиней и краткие эпизоотологические данные. Патоморфологическая характеристика различных форм чумы свиней.

Чума свиней (*Pestis suum*) – высококонтагиозная вирусная болезнь. При остром течении характеризуется септицемией, при подостром и хроническом — крупозной пневмонией и дифтеритическим колитом.

Болеют свиньи всех возрастов и пород. Болезнь протекает в форме эпизоотии и панзоотии и наносит свиноводству большой экономический ущерб.

Этиология.

Патогенез.

Различают основные клинико-анатомические формы чумы свиней: септическую, протекающую остро; осложненную пастереллезом (грудная, легочная форма), протекающую подостро; осложненную сальмонеллезом (кишечная форма), хронического

течения; осложненную пастереллезом и сальмонеллезом (смешанная форма); атипичную форму.

Патологоанатомические изменения. Выявляют геморрагические диатез и лимфаденит, инфаркты селезенки, зернистую дистрофию печени, почек и миокарда, острый катаральный или катарально-гнойный конъюнктивит, общую анемию, негнойный лимфоцитарный энцефаломиелит.

При вскрытии отмечают нормальное развитие и хорошую упитанность свиней. Видимые слизистые оболочки глаз (конъюнктива), ротовой и носовой полостей анемичные, в углах глаз коричневые корочки засохшего катарально-гнойного экссудата. Геморрагический диатез характеризуется множественными кровоизлияниями в коже, слизистых оболочках, серозных покровах и паренхиматозных органах, в слизистых оболочках гортани и надгортанника, желудка, тонкого и толстого кишечников, почечных лоханок, мочеточников и мочевого пузыря, в серозных оболочках, в почках, легких, коже.

Характерные патоморфологические изменения выявляются в органах иммунной системы. Лимфатические узлы увеличены, с поверхности темно-красного, вишневого цвета, на разрезе виден мраморный рисунок. Селезенка несколько увеличена, пульпа темно-красная, зернистая, по ее краям встречаются единичные или множественные смешанные инфаркты. Костный мозг гиперемирован, в нем имеются кровоизлияния и серозный отек кроветворной ткани. Тимус уменьшен в размере, гистологически в нем отмечаются уменьшение содержания лимфоцитов, их некроз.

Печень, почки и миокард в состоянии диффузной дистрофии, анемичные, бледные. Легкие в состоянии острой венозной гиперемии, в них бывают очаговая серозная, катаральная или крупозная пневмония и серозно-геморрагический плеврит. В желудке, тонком и толстом кишечнике острое катаральное воспаление слизистых оболочек, точечные и пятнистые кровоизлияния в них, гиперплазию и некрозы пейеровых бляшек и солитарных фолликулов. Головной и спинной мозг отечны.

Чума, осложненная пастереллезом, наблюдается преимущественно у взрослых свиней. Кроме патоморфологических процессов, присущих для септической формы, отмечают также крупозную пневмонию, серозно-фибринозный плеврит и перикардит.

Чума, осложненная сальмонеллезом, встречается у поросят 2-6-месячного возраста. Патоморфология: очаговый дифтеритический колит и тифлит с образованием струпьев-бутонов; гиперплазия лимфатических узлов и селезенки; зернистая дистрофия печени, почек и миокарда; бронхопневмония; оспоподобная сыпь на коже: истощение, общая анемия и отставание в развитии (заморыши).

Смешанная форма болезни представляет собой чуму, осложненную пастереллезом и сальмонеллезом. Она протекает с явлениями геморрагического диатеза, геморрагического лимфаденита, инфарктов селезенки, крупозной пневмонии, очагового дифтеритического воспаления толстого кишечника с образованием струпьев-бутонов.

Атипичная форма чумы наблюдается преимущественно у поросят в возрасте 2 – 3 мес. При вскрытии павших поросят выявляют неполный комплекс патоморфологических процессов, что затрудняет диагностику чумы свиней. Геморрагический диатез обычно не выражен, кровоизлияния встречаются лишь в почках и слизистых оболочках тонкого кишечника и мочевого пузыря. В лимфатических узлах отмечается гиперплазия, инфаркты селезенки встречаются редко, зато часто бывают общая анемия, острый катаральный гастроэнтерит, бронхопневмония, негнойный лимфоцитарный энцефалит.

### 3. Диагноз и дифференциальная диагностика рожи и чумы свиней.

Диагноз на рожу и чуму свиней ставят комплексно на основании эпизоотологических, клинических данных, результатов патологоанатомического вскрытия и уточняют путем бактериологического исследования, а также результатов серологических, вирусологических исследований. В необходимых случаях проводят биопробу.

Рожу следует дифференцировать от чумы, сибирской язвы, пастереллеза (геморрагической септицемии), солнечного и теплового ударов, эндокардитов и артритов, вызываемых стрепто- и диплококками.

Классическая чума свиней протекает в виде эпизоотий, регистрируется в любое время года и поражает свиней всех возрастов. При чуме в отличие от рожи свиней отмечают геморрагическое воспаление вокруг некротических участков кожи ушей, головы и шеи, наличие мелких множественных точечных диапедезных кровоизлияний в коже, на слизистых оболочках и серозных покровах (кровоизлияния на серозных оболочках желудка и кишечника), в паренхиматозных органах, особенно типичны множественные кровоизлияния в почках и развитие геморрагического гломерулонефрита, пиелита, уретрита и уроцистита, развивается системный геморрагический лимфангит и лимфаденит с «мраморным» рисунком на разрезе вследствие кровоизлияний в синусы, выявляют геморрагическую пневмонию, селезенка не увеличена с множеством инфарктов по острому краю, геморрагический гастроэнтерит, диффузный фолликулярно-язвенный тифлит. При чуме осложненной сальмонеллезом развивается очаговый дифтеритический некротизирующий колит.

При остром течении сальмонеллеза наблюдают слабо выраженный геморрагический диатез, гиперплазию лимфатических узлов (особенно мезентериальных), гиперплазию селезенки, острый катарально-геморрагический гастрит и энтерит, распространенный дифтеритический колит при хроническом течении, очаговую дистрофию и некрозы в печени, а при затяжном течении – паратифозные узелки в почках, селезенке.

Сибирская язва у свиней протекает в виде ангинозной (тонзиллярной или фарингиальной формы) и характеризуется развитием геморрагически некротизирующего воспаления слизистой оболочки гортани, глотки миндалин Серозно-геморрагическое воспаление корня языка и небных миндалин с аналогичным воспалением нижнечелюстных и заглоточных лимфоузлов. Геморрагический некротизирующий лимфаденит и редко в виде сепсиса, который характеризуется резко выраженным серозно-геморрагическим акцентом.

Отечная форма пастереллеза проявляется развитием отеков преимущественно в передней части туловища. Отеки подкожной и межмышечной клетчатки.

Грудная форма пастереллеза характеризуется двухсторонней лобарной крупозной пневмонией, фибринозным плевроперикардитом и резко выраженным геморрагическим диатезом органов грудной полости.

Артриты возможны при пастереллезе, бруцеллезе, туберкулезе, но при этих заболеваниях они обычно гнойного характера.

Значительно проще диагностировать хронические формы рожи: эндокардит – типичный морфологический признак, характерные некрозы кожи не свойственны ни одному из вышеуказанных заболеваний. Эндокардит отмечают лишь в единичных случаях при стрептококкозе (диплококковой инфекции).

Чуму свиней необходимо дифференцировать от африканской чумы, пастереллеза, сальмонеллеза, рожи, болезни Ауески, отечной болезни.

При пастереллезе свиней слабее выражен геморрагический диатез, нет инфарктов селезенки, отчетливо выступает серозный воспалительный отек подкожной клетчатки в области подчелюстного пространства и шеи. В лимфатических узлах серозное воспаление без мраморности, в легких крупозная пневмония.

При африканской чуме свиней резче выражены геморрагический диатез, геморрагический лимфаденит, селезенка сильно увеличена (септическая), пульпа ее размягчена. Ярко выражены серозно-геморрагический гастроэнтерит и конъюнктивит; печень, почки, легкие и кожа застойно-полнокровны.

При сальмонеллезе геморрагический диатез слабо выражен, нет геморрагического лимфаденита, инфаркта селезенки. Струпья в толстом кишечнике плоские, рыхлые, в печени сальмонеллезные узелки и некрозы, селезенка увеличена (септическая).

Рожа свиней сопровождается серозным дерматитом (рожистая эритема, крапивная сыпь), общим венозным застоем, гиперемией почек и геморрагическим гломерулонефритом, септической селезенкой, острым катаральным гастроэнтеритом, серозным лимфаденитом. Геморрагический диатез выражен слабо, инфарктов селезенки не бывает.

При болезни Ауески наблюдают острый катаральный гастроэнтерит, крупозно-дифтеритический тонзиллит, милиарные (просовидные) некротические очажки в печени и селезенке (у плодов и поросят-сосунов до 2-недельного возраста). В головном мозге негнойный лимфоцитарный энцефалит, идентичный при чуме свиней. Важное значение при диагностике болезни Ауески у свиней имеет биопроба.

Отечная болезнь наблюдается у поросят предотъемного и отъемного возрастов. При вскрытии у них выявляются серозные отеки век, подкожной клетчатки в области шеи, живота, паха, забрюшинной клетчатки, стенки желудка, брыжейки толстого кишечника, серозно-катаральный гастрит, серозное воспаление брыжеечных лимфоузлов, венозная гиперемия печени.

## 1.10 Лекция № 10 (2 часа)

**Тема: «Патоморфология заболеваний: сепсис, сибирская язва»**

### 1.10.1 Вопросы лекции:

1. Этиопатогенез и классификация сепсиса.
2. Патоморфологические изменения при сепсисе и диагностика сепсиса.
3. Этиопатогенез сибирской язвы. Патоморфологические изменения при сибирской язве.
4. Диагноз и дифференциальная диагностика заболевания.

### 1.10.2 Краткое содержание вопросов:

1. Этиопатогенез и классификация сепсиса.

Сепсис (от греч. *septein* – гниение) – общая инфекционная болезнь, характеризующаяся полизиологичностью (отсутствием специфического возбудителя), высокой лихорадкой, ацикличностью течения, некомпенсированной бактериемией и измененной реактивностью (резко сниженной резистентностью) организма.

Этиология.

Патогенез.

Классификация сепсиса определяется по этиологии, характеру входных ворот (локализации септического очага) и клинико-морфологическим признакам.

По этиологии в зависимости от возбудителя различают следующие виды сепсиса: кокковый, колибактериальный, синегнойный, протейный, анаэробный, сибиреязвенный, рожистый, пастереллезный, грибковый и др. Выделяют мономикробный, мономикробный, но с различными микробами в разных органах и полимикробный (ассоциативный) сепсис.

В зависимости от локализации первичного септического очага могут быть следующие виды сепсиса: раневой, послеродовой (пуэрперальный), пупочный, послеожоговый, тонзилогенный, криптогенный, или скрытный при отсутствии первичного септического очага.

По клинико-морфологическим признакам выделяют четыре клинико-анатомические формы сепсиса: септицемию, септикопиемию, септический (бактериальный) эндокардит и хрониосепсис.

Септицемия характеризуется повышенной реактивностью организма (гиперергией), острым течением, некомпенсированной бактериемией, токсико-геморрагическим

синдромом и отсутствием гнойных метастазов. В септическом очаге отмечают серозно-геморрагически-некротизирующие изменения. Он может отсутствовать.

Септикопиемия характеризуется гнойным воспалением в септическом очаге, бактериальной эмболией и наличием гнойных метастазов во многих органах и тканях. Эта форма сепсиса вызывается главным образом стрептококками, стафилококками и синегнойной палочкой. Септическими очагами могут быть гнойное воспаление пуповины у новорожденных, инфицированные раны, гнойный мастит, эндометрит.

В области септического очага, обнаруживают гнойное воспаление поврежденных тканей, гнойные лимфангит и лимфаденит, и гнойный тромбофлебит с развитием тромбобактериальной эмболии.

Общие изменения при септикопиемии.

Септический (бактериальный) эндокардит – поражение клапанов сердца или пристеночного эндокарда с гиперэргическим поражением сердечно-сосудистой системы. Он связан с фоновым заболеванием. По течению различают острый, подострый и хронический септический эндокардит. По характеру поражения преобладают альтеративные изменения (язвенный, или септический, эндокардит).

Хрониосепсис характеризуется наличием длительно не заживающего септического очага и общих обширных нагноений. После ранений, при гнойном мастите и эндометrite. Периодически микробы и их токсины, продукты распада тканей поступают в кровь, вызывая обострение заболевания, интоксикацию. Из общих изменений при хрониосепсисе наблюдают исхудание, атрофию органов, истощение животного.

## 2. Патоморфологические изменения при сепсисе и диагностика сепсиса.

Патоморфологические изменения. При сепсисе развиваются местные и общие изменения. Местные изменения отмечают во входных воротах сепсиса или в отдаленных от них поврежденных органах, где образуется первичный септический очаг. Он характеризуется воспалительными процессами в поврежденных тканях. На месте внедрения микробов в организм септический очаг может отсутствовать. Из ворот инфекции или септического очага инфекционный процесс быстро распространяется по лимфатической и кровеносной системам. Это ведет к развитию лимфангита, лимфаденита, флегита и тромбофлебита.

Общие изменения, характерные для сепсиса. Для сепсиса характерен геморрагический синдром, который морфологически характеризуется следующими признаками. Кровь в результате гемолиза и асфиксии темно-красная и несвертывающаяся или с рыхлыми темно-красными сгустками с ранним образованием трупных гипостазов и имбибиции (трупных пятен). Подкожная клетчатка и скlera в большинстве случаев желтушно окрашены, в рыхлой соединительной ткани образуются серозно-геморрагические инфильтраты.

Поражение стенок кровеносных сосудов сопровождается появлением множественных диапедезных точечных и полосчатых кровоизлияний в слизистых оболочках, на серозных покровах и в паренхиматозных органах (геморрагический диатез). Часто отмечают септический эндокардит, тромбоэмболию с развитием инфарктов в почках и других органах.

Воспалительные и гиперпластические процессы при сепсисе наблюдаются в кроветворной и лимфоидной системах, а также в межуточной ткани паренхиматозных органов. Гиперплазия селезенки в сочетании с септическим воспалением и парезом ее гладких мышц вызывает значительное увеличение органа (иногда в 2 – 3 раза), селезенка темно-красного цвета, дряблой консистенции с обильным соскобом пульпы. Лимфатические узлы, миндалины, солитарные фолликулы и пейеровы бляшки кишечника увеличены, паренхима набухшая, с признаками серозно-геморрагического или гнойного воспаления и гиперплазии. Костный мозг отечный, с превращением желтого костного мозга в красный. В печени, почках, миокарде, скелетных мышцах, головном и спинном

мозге, железах внутренней секреции – ярко выраженные дистрофические и некротические процессы. Вследствие сердечной недостаточности развивается застойная гиперемия и отек легких (асфиксия) со смертельным исходом.

Диагноз.

Необходимо исключить специфические инфекционные болезни, протекающие по типу сепсиса (сибирская язва, клостридиозы, рожа свиней и др.).

3. Этиопатогенез сибирской язвы. Патоморфологические изменения при сибирской язве.

Сибирская язва (Anthrax) – острая инфекционная болезнь, относящаяся к антропозоонозам, характеризующаяся септицемией, серозно-геморрагическим воспалением подкожной и субсерозной соединительной ткани и внутренних органов. Болеют все виды млекопитающих животных, особенно олени, овцы, козы, крупный рогатый скот, лошади, затем буйволы и верблюды; менее чувствительны свиньи. Болеет также человек. Собаки и некоторые хищные животные более устойчивы и заболевают после попадания в организм массивных доз возбудителя при поедании инфицированного мяса животных, павших от сибирской язвы. Имеются сообщения о заболевании птиц.

Возбудитель.

Патогенез.

Различают кожную форму болезни, легочную, кишечную и септическую.

При молниеносном течении. Основные изменения находят в головном мозге – характеризуются полнокровием сосудов оболочек и вещества мозга, наличием кровянистой жидкости между твердой и паутинной оболочками, в мозговых желудочках, а также кровоизлияниями в мозговой ткани. Патологоанатомические изменения в других органах.

При остром течении – соответствует септической форме. Трупы вздуты, трупное окоченение слабо выражено, из естественных отверстий выделяется пенистая кровянистая жидкость, видимые слизистые оболочки цианотичны, усеяны множественными точечными и мелкопятнистыми кровоизлияниями. Кровь в сосудах несвернувшаяся, дегтеобразно густой консистенции, темной, почти черной окраски, на воздухе очень слабо и медленно светлеет. Подкожная, межмышечная, подслизистая и околопочечная соединительнотканная клетчатка сильно пропитана желтоватого цвета студенистым инфильтратом, пронизанным кровоизлияниями разных размеров.

Изменения в лимфатических узлах, селезенке, в брюшной и грудной полостях, а также в полости перикарда, в легких, печени, почках.

В двенадцатиперстной и тощей кишках, слизистая оболочка вместе с подслизистой тканью набухшая, покрасневшая и пронизанная множественными кровоизлияниями Пейеровы бляшки и солитарные фолликулы при сильном поражении набухшие, выпячиваются в просвет кишki и нередко подвергаются некротическому распаду, образуя язвы. Содержимое кишечника в виде грязно-сероватой, кровянистой жидкости.

Головной и спинной мозг с явлениями застойной гиперемии, под мягкой мозговой оболочкой и в веществе мозга точечные кровоизлияния. В мозговых желудочках содержится красноватая жидкость, сосуды сосудистого сплетения сильно налиты.

Кишечная форма характеризуется очаговым или диффузным серозно-геморрагическим воспалением тонкого кишечника с преимущественным поражением двенадцатиперстной и тощей кишок и сопровождается геморрагическим воспалением мезентериальных лимфатических узлов, лимфатических сосудов брыжейки и выпотом геморрагического экссудата в брюшную полость.

При диффузном поражении слизистая оболочка тонкого кишечника, на всем протяжении набухшая, темно-красного цвета. Стенка пораженного участка кишечника представляется резко утолщенной, пропитанной студневидной массой.

При очаговом поражении кишок наиболее тяжелые изменения находят также в солитарных фолликулах и пейеровых бляшках. На вскрытии они представляются в виде округлых или продолговато-овальных возвышений темно-красного или черно-красного цвета покрытых с поверхности фибринозными пленками – образуются карбункулы, они некротизируются и превращаются в струпья. При отторжении омертвевших тканей образуются язвы, содержимое кишечника жидкое, кофейного цвета из-за примеси к нему крови. На серозном покрове кишечника карбункулы обнаруживаются в виде темно-красных пятен с расплывчатыми границами.

Кишечная форма сибирской язвы, протекающей у свиней.

Легочная форма сибирской язвы характеризуется геморрагической или серозно-геморрагической пневмонией, осложненной иногда плевритом такого же характера с геморрагическим выпотом в плевральные полости. При этом поражаются также бронхиальные лимфатические узлы, в которых развивается в различной степени выраженный геморрагический лимфаденит.

Карбункулезной (кожной) форме свойственно наличие серозно-геморрагических воспалительных очагов в коже. Развиваются очаговая гиперемия и воспалительная инфильтрация кожи. В пораженном участке образуется пузырек, заполненный жидкостью, в конце приобретает темно-красный цвет. Позже наступает некроз, и пузырек вместе с окружающей тканью подсыхает и превращается в темно-бурый или черный струп.

У животных различают первичную карбункулезную форму и вторичную. Развиваются некроз кожи, и даже гангрена, тогда такие участки представляются бурного цвета.

Ангинозная (тонзиллярная), или фарингеальная, форма характеризуется серозно-геморрагическим воспалением глотки и окружающих ее тканей свойственна она в основном свиньям и протекает у них доброкачественно. На поверхности миндалин образуются дифтеритические струпья, под которыми возникают очаги с прогрессирующим некрозом.

Регионарные лимфатические узлы в состоянии серозно-геморрагического воспаления с исходом в некроз. Омертвевшие участки серовато-красного, кирпично-красного цвета, плотноваты, сухие, с матовой тусклой поверхностью разреза, резко отделены от окружающей ткани. На языке встречаются карбункулы, которые в дальнейшем изъязвляются.

Атипичные формы сибирской язвы.

#### 4. Диагноз и дифференциальная диагностика заболевания.

Диагноз. Основной метод диагностики сибирской язвы – бактериологический. У больного животного или трупа берут кровь из поверхностных сосудов уха, хвоста и делают толстые мазки на предметных стеклах.

Сибирскую язву следует дифференцировать у крупного рогатого скота и овец – от острой формы пастереллеза, эмфизематозного карбункула, пироплазмидозов, у лошадей – от инфекционной анемии, пироплазмидозов.

Острая (грудная) форма пастереллеза у крупного рогатого скота отличается от сибирской язвы лобарной крупозно-некротизирующей пневмонией, часто с серозно-фибринозным плевритом и перикардитом. При отечной форме пастереллеза ведущий признак болезни – обширные серозные отеки подкожной и межмышечной клетчатки в области головы, шеи и подгрудка, особенно сильно выраженные в области глотки и межчелюстного пространства. При пастереллезе наблюдается острый серозный, а не геморрагический лимфаденит.

При эмфизематозном карбункуле вследствие образования газов пораженные мышцы и прилегающие ткани при ощупывании крепитируют, а при перкуссии дают тимпанический звук. В отличие от сибирской язвы не бывает сильного увеличения

селезенки и в большинстве случаев кровь в крупных сосудах обнаруживается в виде рыхлых сгустков.

При пироплазмидозах лошадей и крупного рогатого скота в отличие от септической формы сибирской язвы находят выраженную желтуху слизистых и серозных покровов, сравнительно слабое увеличение селезенки без размягчения пульпы, отсутствие серозно-геморрагического воспаления желудочно-кишечного тракта.

Инфекционная анемия лошадей (острая форма) отличается от септической формы сибирской язвы бледностью, нередко желтушностью слизистых оболочек с множественными точечными кровоизлияниями, желтушным окрашиванием подкожной клетчатки, увеличением селезенки без резкого размягчения пульпы. Кровь водянистая, светло-красная.

## **2. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ**

### **2.1 Лабораторная работа № 1 (4 часа).**

**Тема: «Характеристика скелета, деление его на отделы, морфогенез, гистологическое строение, функции. Осевой скелет»**

**2.1.1 Цель работы:** изучить отделы позвоночного столба (шейный, грудной, поясничный, хвостовой), их видовые и возрастные особенности, общие закономерности строения, морфогенез, гистологическое строение костной ткани, функции.

#### **2.1.2 Задачи работы:**

1. Освоить термины по теме.
2. Изучить строение костей черепа.
3. Изучить позвоночный столб, видовые и возрастные особенности его отделов, общие закономерности строения.
4. Знать строение костного сегмента и функциональную роль элементов.

#### **2.1.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

Костные препараты:

1. Череп и позвоночный столб лошади.
2. Череп и позвоночный столб крупного рогатого скота.
3. Череп и позвоночный столб свиньи.
4. Череп и позвоночный столб собаки.
5. Скелет кошки.
6. Скелет грудной клетки лошади.
7. Скелет грудной клетки крупного рогатого скота.

Таблицы:

8. Таблица №3 Строение трубчатой кости.
9. Таблица №6. Анатомические плоскости.
10. Таблица №8. Части и области тела животного
11. Таблица №14. Скелет крупного рогатого скота;
12. Таблица №16 Скелет лошади.
13. Муляжи.

#### **2.1.4 Описание (ход) работы:**

Дать общую характеристику, отличительные особенности строения скелета домашних животных: скелет шеи и головы; скелет грудного, поясничного, крестцового отдела туловища; скелет хвоста. Функциональное значение.

Зарисовать и обозначить.

Скелет шеи. Изучить строение шейных позвонков: первый – атлант, второй – осевой (эпистрофей), типичные позвонки.

Строение черепа. В черепе различают мозговой и лицевой отделы. Кости черепа относятся к типу плоских костей. Швы черепа.

Мозговой отдел черепа: 4 непарные кости – затылочная, клиновидная, решетчатая, межтеменная; 3 парные – височная, теменная и лобная. Все кости участвуют в образовании стенок черепной полости.

Лицевой отдел черепа в нем расположены носовая полость и органы ротовой полости. Кости лицевого отдела черепа состоят из: 3 непарные: сошник, подъязычная, носовая перегородка; 10 парных: носовая, верхнечелюстная, резцовая, слезная, скуловая, носовые раковины (дорсальная и вентральная), нёбная, крыловидная, нижнечелюстная.

Скелет грудного отдела туловища. Скелет грудной клетки. Строение грудного позвонка, строение ребра их количество у разных видов домашних животных, строение грудины.

Скелет поясничного отдела туловища. Дать общую характеристику поясничных строения позвонков.

Скелет крестцового отдела туловища: строение крестцовой кости.

Скелет хвоста: Хвостовые позвонки, количество у разных видов домашних животных.

Гистогенез костной ткани. Строение кости. Клетки костной ткани: остеобласти, остеоциты, остеоклости их функциональное значение. Межклеточное вещество: волокна, аморфное вещество. Минеральные и органические компоненты костной ткани.

При изучении строения костного сегмента, обратить внимание на то, что во многих отделах осевого скелета млекопитающих костные сегменты сильно редуцируются (назвать какие редуцируются).

Зарисовать и обозначить.

Сегменты различных отделов осевого скелета: полный сегмент краиальной части грудного отдела; сегмент каудальной части грудного отдела; сегмент с редукцией реберного хряща; поясничный сегмент, где ребра срастаются с позвонком; шейный и крестцовый сегменты; хвостовой сегмент, полностью утративший ребро; хвостовой сегмент с редуцированной невральной (позвоночной) дужкой, но с сохранившейся сосудистой дужкой; хвостовой сегмент сrudиментарными невральной и сосудистой дужками; сегмент, состоящий из одного тела.

## 2.2 Лабораторная работа №2(4 часа)

**Тема: «Видовые особенности скелета грудных и тазовых конечностей у домашних животных»**

**2.2.1 Цель работы:** изучить пояс грудной и тазовой конечностей домашних животных, видовые и возрастные особенности, общие закономерности строения. Дать отличительную характеристику строения костей домашних животных.

**2.2.2 Задачи работы:**

- 1.Представить морфофункциональную характеристику скелета грудной конечностей и принцип деления на звенья.
- 2.Изучить видовые и возрастные особенности скелета грудных конечностей у домашних животных.
- 3.Дать морфофункциональную характеристику скелета тазовой конечности и принцип деления на звенья.
- 4.Изучить видовые и возрастные особенности скелета поясов и тазовых конечностей у домашних животных.
5. Влияние функций конечностей на их строение.
- 6.Освоить терминологию, изучаемую в данном разделе.

## **2.2.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

Костные препараты:

- 1.Кости грудной и тазовой конечностей лошади;
- 2.Кости грудной и тазовой конечностей крупного рогатого скота;
- 3.Кости грудной и тазовой конечностей свиньи;
- 4.Кости грудной и тазовой конечностей собаки.

5. Скелет кошки.

Таблицы:

- 6.Таблица №8. Части и области тела животного
- 7.Таблица №14. Скелет крупного рогатого скота;
- 8.Таблица №16 Скелет лошади.

Муляжи, макеты.

## **2.2.4 Описание (ход) работы:**

Общая характеристика скелета. Скелет является пассивным опорным и несущим аппаратом тела животного. В состоянии покоя и в движении он подвергается значительным механическим нагрузкам. Скелет – кости, соединённые в определённой последовательности и формирующие твёрдый каркас тела животного.

Объяснить функциональное значение скелета: механическая, защитная, опорная, локомоторная, рессорная, антигравитационная.

Биологическое значение:

- участвует в минеральном обмене веществ.
- буферная – скелет сохраняет гомеостаз. Участие в гемоцитопоэзе (кроветворении),

Свойства скелета: билатеральность, биполярность и одноосность, сегментарность строения, тетраподия, внутри позвоночного столба – нервная трубка, вентрально – кишечная трубка.

Деление скелета на отделы:

- осевой (голова, шея, туловище, хвост)
- периферический (конечности)

Дать общую характеристику, отличительные особенности строения скелета грудных и тазовых конечностей домашних животных:

Зарисовать и обозначить.

Строение скелета грудных конечностей: лопатка, плечевая кость, кости предплечья (локтевая и лучевая), скелет кисти – запястья, пясти и пальцев.

Строение скелета тазовых конечностей: скелет таза образован двумя тазовыми костями, соединенные тазовым сращением (симфизом). Каждая образована тремя костями: подвздошной, лонной, седалищной. Бедренная кость. Кости голени: большая и малоберцовая. Скелет стопы: кости запястья, кости плюсны, кости пальцев.

Влияние функций конечностей на их строение (нарисовать схемы).

В филогенезе функции конечностей сильно дифференцировались, тазовые конечности стали основными толкающими, грудные – поддерживающими, что повлекло за собой изменения в их строении. В плечевом поясе из трех костей осталась одна – лопатка, в тазовом поясе сохранились все три кости они стали массивнее и длиннее. В процессе эволюции изменился характер опоры: сначала опора происходило на лапу (медведь), затем на пальцы (собака), а позднее лишь на третью фалангу (копытные животные), что вызвало перестройку скелета лапы и скелета предплечья и голени. Так в лапе уменьшилось число пальцев – от пяти до одного (лошадь), до двух (крупный рогатый скот) удлинились пястные и плюсневые кости; когтевидные трети фаланг пальцев превратились в копытцевые или копытные кости. В скелете предплечья и голени сильно развились лучевая и большеберцовая кости, а локтевая и малоберцовая кости подверглись редукции.

### **2.3 Лабораторная работа №3 (4 часа).**

**Тема: «Суставы, строение, морфофункциональная классификация. Гистологическое строение сустава»**

**2.3.1 Цель работы:** Изучить соединения костей скелета. Виды соединения. Виды суставов. Гистологическое строение связок, сустава.

#### **2.3.2 Задачи работы:**

- 1.Дать морфофункциональную характеристику соединения костей, их классификацию и морфогенез.
- 2.Строение суставов, их морфофункциональная классификация.
- 3.Биомеханические характеристики суставов и их компонентов.
- 4 Знать возрастные, видовые особенности соединения костей.
- 5.Освоить термины, применяемые в данной теме

#### **2.3.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1.Влажный препарат. Труп телёнка в возрасте 2-х месяцев.

2.Таблица № 31.

Соединение позвонков.

3.Таблица № 32.

Выйная связка лошади.

4.Таблица № 34.

Выйная связка крупного рогатого скота.

5.Таблица № 44.

Непрерывные соединения костей черепа.

6.Таблица № 35. Лопаткоплечевой сустав рогатого скота.

7.Таблица № 36.

Лопаткоплечевой сустав лошади.

8.Таблица № 38.

Локтевой сустав лошади.

9.Таблица № 39.

Локтевой сустав крупного рогатого скота.

10.Таблица № 40.

Локтевой сустав собаки.

11.Таблица № 41.

Запястные суставы домашних животных.

12.Таблица № 45.

Соединение костей пальцев домашних животных.

13.Муляжи, макеты суставов..

#### **2.3.4 Описание (ход) работы:**

Артросиндромология – раздел анатомии, изучающий соединение костей. Соединения костей являются частью опорно-двигательного аппарата, они удерживают кости друг около друга и обеспечивают их подвижность при различных движениях.

При изучении данной темы обратить внимание на классификацию соединений костей.

Зарисовать и обозначить.

Все соединения костей делят на три группы:

- непрерывные соединения (синдесмозы, синхондрозы, синостозы)
- гемиартрозы (симфизы),
- диартрозы (суставы) – прерывные синовиальные соединения.

Непрерывные соединения костей образованы различными видами соединительной ткани, расположенной между соединяющимися костями. К непрерывным относят фиброзные, хрящевые и костные соединения.

– фиброзные соединения (junctura fibrosa): швы, синдесмозы и зубоальвеолярные соединения («вколачивания»). Швы (suturae) – соединения в виде тонкой соединительнотканной прослойки между костями черепа. Различают плоские, зубчатые и чешуйчатые швы. Плоский шов (sutura plana) – между костями лицевого отдела черепа, где соединяются ровные края костей. Зубчатые швы (suturae serratae) – изрезанные соединяющиеся костные края, располагаются между костями мозгового отдела черепа. Примером чешуйчатого шва (sutura squamosa) является соединение чешуи височной кости с теменной костью.

Синартрозы:

- Синдесмозы это соединения костей посредством связок и межкостных мембран. Связки (*ligamenta*) толстые пучки волокнистой соединительной ткани соединяют соседние кости. Связки укрепляют суставы, направляют и ограничивают движения костей. Межкостные перепонки (мембранны) натянуты между диафизами трубчатых костей, прочно удерживают длинные трубчатые кости друг возле друга и служат местом прикрепления мышц.
- Гемиартрозы (симфизы) переходная форма от непрерывных к прерывным соединениям костей, при котором между соединяющимися костями есть небольшая щелевидная полость, отсутствие капсулы (межпозвоночные диски).
- Диартрозы (суставы) являются прерывными соединениями костей. Для суставов характерно наличие покрытых хрящом суставных поверхностей, суставной капсулы, суставной полости, содержащей синовиальную жидкость. В некоторых суставах есть дополнительные образования в виде суставных дисков, менисков или суставной губы.

Зарисовать и обозначить, объяснить соединения между позвонками; рёбер с позвонками и грудиной; позвоночного столба с черепом; костей головы.

Зарисовать и обозначить:

Связки образованы коллагеновыми и эластическими волокнами. В желтых связках (выйная) преобладают эластические волокна. Клетки фибробиоциты и фибробласты, строение, функции.

Строение сустава. Сустав образован соединительнотканной капсулой, которая соединяет концы костей, образуя полость, выстланную призматическим эпителием с секреторными клетками. Поверхности суставов покрыты гиалиновым хрящем, надхрящница отсутствует.

Биомеханика суставов. Объём движений в суставах определяется формой и величиной суставных поверхностей, их соответствием друг другу. Величина подвижности суставов зависит также от натяжения суставной капсулы и связок, укрепляющих сустав, от индивидуальных, возрастных и половых особенностей.

## 2.4 Лабораторная работа № 4 (4 часа).

Тема: «Морфофункциональная характеристика скелетных мышц, их классификация. Гистоструктура мышечных тканей»

**2.4.1 Цель работы:** Дать общую характеристику скелетным мышцам. Указать морфофункциональную классификацию. Мыщцы головы их функциональное значение. Мыщцы, соединяющие грудную конечность с туловищем, брюшные мышцы, строение и значение. Мыщцы конечностей.

**2.4.2 Задачи работы:**

1. Дать общую характеристику скелетным мышцам.
2. Определить на препаратах мышц головы объяснить их строение и значение.
3. Определить на влажных препаратах мышцы плечевого пояса, дать морфологическую характеристику.
4. Строение брюшных мышц, их функциональное значение.
5. Дать общую характеристику мышцам грудной и тазовой конечностей.
6. Гистоструктура скелетной мускулатуры.

7. Освоить термины, употребляемые в теме.

**2.4.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. Влажные препараты. Скелетные мышцы телёнка в возрасте 2-х месяцев.

2. Таблица № 51. Мышцы головы лошади.

3. Таблица № 52. Мышцы головы крупного рогатого скота.

4. Таблица № 54. Мышцы грудной конечности крупного рогатого скота.

5. Таблица № 55. Мышцы грудной конечности собаки.

6. Таблица № 57. Мышцы брюшной стенки лошади.

7. Таблица № 58. Мышцы тазовой конечности крупного рогатого скота.

8. Таблица № 59. Мышцы тазовой конечности собаки.

9. Таблица № 62. Мышцы заплюстневого сустава домашних животных.

10. Таблица № 65. Мышцы сгибатели и разгибатели пальцев домашних животных.

11. Муляжи, макеты скелетных мышц.

**2.4.4 Описание (ход) работы:**

На влажных препаратах определить расположение мышц, объяснить их строение, места крепления (где начинается и заканчивается) зарисовать и обозначить.

Мышцы головы: лицевая мускулатура – круговая мышца рта, щечная мышца; жевательная мускулатура – большая жевательная, крыловидная, височная двубрюшная мышцы.

Мышцы брюшной стенки: наружная косая мышца живота, внутренняя косая мышца живота, прямая мышца живота, поперечная мышца живота.

Мышцы, соединяющие грудную конечность с осевой частью тела. Мышцы, соединяющие плечевой пояс с осевой частью тела: трапециевидная, плечеатлантическая, ромбовидная, вентральная зубчатая. Мышцы, соединяющие плечо с осевой частью тела: грудино-плечеголовная (плечеголовная, грудино-головная), широчайшая мышца спины, поверхностная грудная глубокая грудная.

Мышцы конечностей объяснить строение, функциональное значение.

Мышцы грудной конечности.

Мышцы, лежащие в области лопатки и действующие на плечевой сустав: экстензоры, флексоры, абдуктор, аддукторы, супинаторы и пронаторы.

Мышцы, лежащие в области плеча и действующие на локтевой сустав: экстензоры, флексоры.

Мышцы, лежащие в области предплечья и действующие на запястный сустав: экстензоры, флексоры.

Мышцы, лежащие в области предплечья и действующие на пальцы: экстензоры, флексоры.

Мышцы тазовой конечности.

Мышцы, лежащие в области крестца и действующие на тазобедренный сустав: экстензоры, флексоры, абдукторы, аддукторы, супинаторы и пронаторы.

Мышцы области бедра, действующие на коленный сустав: экстензоры, флексоры.

Мышцы области голени, действующие на заплюсневый сустав: экстензоры, флексоры.

Мышцы области голени, действующие на суставы пальцев: экстензоры, флексоры.

Гистоструктура мышечных тканей. Объяснить: строение поперечнополосатого мышечного волокна, строение саркомера, значение клеток миосателлитоцитов, механизм мышечного сокращения. Зарисовать мышечное волокно и обозначить

**2.5 Лабораторная работа №5 (2 часа).**

**Тема: «Кожа млекопитающих и ее производные, строение, функции. Патоморфология болезней кожи и её производных»**

**2.5.1 Цель работы:** изучить строение кожи (эпидермис, дерма, подкожная основа), строение производных кожи (волос, сальные и потовые железы, копыто, копытце)

**2.5.2 Задачи работы:**

- 1.Дать общую морфофункциональную характеристику кожного покрова и его производных.
- 2.Показать взаимосвязь с другими системами организма.
- 3.Объяснить роль кожного покрова как показателя физиологического состояния организма.
- 4.Морфогенез кожного покрова, факторы, обуславливающие его направление.
- 5.Кожа, ее строение.
- 6.Строение производных кожи (волос, сальные и потовые железы, копыто, копытце)
- 7.Объяснить патоморфологию болезней кожи и её производных
8. Освоить термины, употребляемые в данной теме.

**2.5.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

- 1.Препарат. Копыто лошади.
- 2.Препарат. Копытце крупного рогатого скота.
- 3.Препараты. Рога крупного рогатого скота, овцы, козы.
- 4.Таблица № 61. Строение кожи.
- 5.Таблица № 62. Строение копыта.
- 6.Таблица № 63. Строение рога. Формы рогов животных.
- 7.Таблица № 14-п Патология кожи и ее производных.
- 8..Муляжи. Макеты.

**2.5.4 Описание (ход) работы:**

Изучить, зарисовать и обозначить.

Кожа. Функция – защита организма от вредных воздействий окружающей среды, участвует в обмене веществ, в процессах теплорегуляции организма, выделения, синтеза витаминов (витамин D). Общие свойства эпидермиса и производных кожи. Развитие кожи. Из эктодермы зародыша развивается наружный слой кожи – эпидермис. Дерма и подкожная клетчатка – формируются мезенхимой из дерматомов зародыша.

Эпидермис кожи представлен многослойным плоским ороговевающим эпителием, рассмотреть пять слоев клеток – базальный, шиповатый, зернистый, блестящий и роговой.

Базальный слой состоит из камбимальных эпидермоцитов и меланоцитов. Шиповатый слой представлен несколькими слоями клеток. Зернистый слой содержит зерна кератогиалина, блестящий слой – элеидин (рогообразующие вещества). Роговой слой образован слоями клеток – роговыми чешуйками (кератин).

Дерма из двух слоев: наружного – сосочкового и внутреннего – сетчатого, строение.

Подкожная клетчатка – слой рыхлой неоформленной соединительной ткани с наличием жировых клеток. Функции – обеспечивает подвижность кожного покрова, предохраняет подлежащие ткани от механических повреждений, участвует в теплорегуляции.

Волос описать строение и зарисовать – фолликул волоса, волосяная луковица, наружное и внутренне корневое влагалище, стержень, подниматель волоса.

Сальные и потовые железы – изучить строение, функциональное значение, зарисовать и обозначить.

Роговые образования кожи. Копытце, строение (кайма, венчик, стенка, подошва). Описать гистологическое строение, зарисовать и обозначить. Копыто (кайма, венчик, стенка, подошва), гистологическое строение. Дать отличительную характеристику копытца от копыта.

Дать полную характеристику патоморфологии болезней кожи и её производных. Объяснить причины заболеваний и их профилактику.

## **2.6 Лабораторная работа № 6 (2 часа).**

**Тема: «Дыхательная система. Морфогенез органов дыхания. Морфология дыхательного аппарата Видовые, возрастные и топографические особенности легких. Патоморфология болезней»**

**2.6.1 Цель работы:** дать общую характеристику системе дыхания. Показать развитие и строение органов дыхания. Изучить видовые, возрастные и топографические особенности легких. Патоморфология болезней органов дыхания

### **2.6.2 Задачи работы:**

- 1.Знать эмбриогенез органов дыхания.
- 2.Строение органов дыхания.
- 3.Изучить видовые, возрастные и топографические особенности легких домашних животных.
- 4.Уметь определять патологические изменения в органах дыхания.
- 5.Освоить термины, применяемые в данной теме

### **2.6.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

- 1.Влажные препараты легких, трахеи, гортани крупного рогатого скота, лошади, свиньи, овцы, собаки.
- 2.Препарат. Сагиттальный распил головы крупного рогатого скота.
- 3.Препарат. Сагиттальный распил головы лошади.
- 4.Таблица № 71. Носовые пазухи животных.
- 5.Музейные макропрепараты – эмфизема легких крупного рогатого скота.
- 6.Костные препараты – скелет грудной клетки лошади.
- 7.Препараты гортани лошади и крупного рогатого скота.
- 8.Муляжи, макеты.

### **2.6.4 Описание (ход) работы:**

На препарате продольный распил головы лошади определить носовые ходы, объяснить их значение, морфологию, видовые особенности. Зарисовать и подписать.

Дать характеристику гортани ее значение и функции. Строение гортани (хрящи – надгортанник, щитовидный, черпаловидные, кольцевидный) строение ее хрящей функциональное значение. Препараты гортани изучить, зарисовать и обозначить.

Трахея. Дать отличительную характеристику строения хрящей трахеи у домашних животных. Гистологическое строение трахеи (оболочки: слизистая, фиброзно-хрящевая, адвентиция или серозная), зарисовать и обозначить.

Легкие. Гистологическое строение (капсула, крупные, средние и мелкие бронхи. Дать отличительную характеристику строения легких у разных видов домашних животных.

## **2.7 Лабораторная работа №7 (4 часа).**

**Тема: «Структурно-функциональная характеристика сосудистой системы. Сердце – строение, развитие, топография. Кровообращение плода и взрослого организма. Основные закономерности гистологического строения кровеносных сосудов Ветвление кровеносных сосудов»**

**2.7.1 Цель работы:** изучить сердце его строение, развитие, топографию. Кровообращение плода и взрослого организма. Основные закономерности гистологического строения кровеносных сосудов. Ветвление кровеносных сосудов

### **2.7.2 Задачи работы:**

- 1.Изучить строение, развитие, топографию сердца домашних животных, отличительные особенности.
- 2.Дать характеристику кругам кровообращения плода и взрослого организма.
- 3.Описать гистологическое строение кровеносных сосудов.

4.Иметь представление о ходе и ветвлении кровеносных сосудов.

5.Освоить термины, применяемые в данной теме

### **2.7.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1.Влажные препараты сердца крупного рогатого скота, лошади, овцы, свиньи, собаки.

2.Инъецированный препарат. Сердечнососудистая система 2-х месячного телёнка.

3.Таблица № 36 Малый и большой круги кровообращения теленка.

4.Таблица № 35 Малый и большой круги кровообращения эмбриона.

5.Таблица 29-г Гистологическое строения кровеносных сосудов (артерии и вены).

6.Муляжи - развитие сердца позвоночных животных.

### **2.7.4 Описание (ход) работы:**

На влажных препаратах сердца домашних животных изучить строение сердца, показать отличительные особенности. Рассмотреть предсердия (ушки предсердий, в правом предсердии – краиальная и каудальная полые вены, межвенозный бугорок, непарная вена, сердечные вены, в левом предсердии – легочные вены) и желудочки (левый желудочек – аорта, правый – ствол легочной артерии). Клапанный аппарат сердца. Околосердечная сумка и серозная оболочка сердца.

Гистологическое строение сердца – эндокард, миокард, эпикард, строение. Зарисовать и обозначить.

Сравнить круги кровообращения у плода и взрослого организма. У взрослого организма большой круг кровообращения начинается аортой из левого желудочка, малый круг – стволом легочных артерий. Рассмотреть кровообращение, у плода начиная с пупочной вены. Зарисовать систему кровообращения у плода.

Описать гистологическое строение кровеносных сосудов: артерий эластического типа, эластического мышечного типа, мышечного типа; строение стенки вен.

## **2.8 Лабораторная работа №8 (2 часа).**

**Тема: «Артерии лёгочного круга кровообращения. Грудная аорта. Плечеголовной ствол. Артерии головы и грудной конечности»**

**2.8.1 Цель работы:** изучить артерии лёгочного круга кровообращения, артерии, отходящие от грудной аорты, артерии плечеголовного ствола, артерии головы и грудной конечности.

### **2.8.2 Задачи работы:**

1.Изучить ход и ветвление артерий лёгочного круга кровообращения.

2.Ход и ветвление сосудов от грудной аорты.

3.Изучить артерии плечеголовного ствола.

4.Показать ход и ветвление артерий головы.

5. Показать ход и ветвление артерий грудной конечности.

6.Освоить термины, применяемые в данной теме

### **2.8.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1.Фиксированные препараты артерии и вены головы лошади, рогатого скота, свиньи и собаки.

2.Инъецированный препарат теленка наливка латексом кровеносных сосудов.

3.Таблица № 18-с. Сосуды головы крупного рогатого скота.

4.Таблица № 19-с. Сосуды головы лошади.

5.Таблица № 20-с. Плечеголовной ствол, домашних животных.

6.Таблица № 22-с. Артерии грудной конечности лошади

7.Таблица № 23-с. Артерии грудной конечности крупного рогатого скота.

8.Муляжи, макеты.

### **2.8.4 Описание (ход) работы:**

На влажном препарате трупа теленка и на таблицах показать основные артерии лёгочного круга кровообращения: ствол легочных артерий делится на две легочные артерии – правую и левую. Указать ход артерий и васкуляризацию.

Артерии большого круга кровообращения. Ход и ветвление сосудов от грудной аорты: дуга аорты, грудная и брюшная аорта.

Ветвление дуги аорты. Плечеголовной ствол: левая подключичная артерия, сонные артерии, правая подключичная артерия; реберношейный ствол, позвоночная артерия, поверхностная шейная артерия, внутренняя грудная – после диафрагмы краниальная надчревная. Подключичная артерия, отдав наружную грудную, становится подмышечной – отдает ветви в грудную конечность.

Артерии головы: общая сонная, внутренняя сонная, наружная сонная, наружная челюстная, лицевая артерия, верхнечелюстная.

Артерии грудных конечностей: подмышечная, подлопаточная, плечевая, срединная лучевая – лучевая, дорсальная пястная, глубокие пальмарные пястные, поверхностные пальмарные пястные, пальцевая. Грудная аорта: межреберные артерии, пищеводнобронхиальная артерия.

Дать характеристику кровеносным сосудам, их васкуляризацию.

Брюшная аорта: чревная артерия, краниальная брыжеечная, почечная, поясничные, каудальная брыжеечная. Артерии тазовой конечности: средняя крестцовая, внутренняя подвздошная, наружная подвздошная, глубокая бедренная, каудальная надчревная, наружная срамная, бедренная артерия, подколенная, передняя большеберцовая, артерия сафена, медиальная и латеральная плантарные плюсневые, общие плантарные пальцевые, специальные плантарные пальцевые. Главнейшие вены: краниальная полая вена, каудальная полая вена, общая и внутренняя подвздошная, воротная вена, наружная срамная. Дать характеристику кровеносным сосудам и их васкуляризацию.

## **2.9 Лабораторная работа №9 (2 часа).**

**Тема: «Ветви брюшной аорты. Артерии тазовых конечностей»**

**2.9.1 Цель работы:** изучить артерии, отходящие от брюшной аорты, их васкуляризацию, ход и ветвление артерий тазовой конечности.

**2.9.2 Задачи работы:**

- 1.Изучить ход и ветвление артерий брюшной аорты.
- 2.Объяснить васкуляризацию артерий отходящих от брюшной аорты.
- 3.Показать ход и ветвление артериальных сосудов тазовой конечности.
- 4.Объяснить васкуляризацию артерий тазовой конечности.
- 5.Укажите главнейшие вены.
- 6.Освоить термины, применяемые в данной теме

**2.9.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

- 1.Фиксированные препараты: артерии и вены тазовых конечностей лошади, крупного рогатого скота, свиньи и собаки.
- 2.Инъецированный препарат теленка наливка кровеносных сосудов латексом.
- 3.Таблица № 25 -с. Артерии тазовых конечностей крупного рогатого скота.
- 4.Таблица № 20 -с. Артерии тазовых конечностей лошади.
- 5.Таблица № 28 -с. Артерии тазовых конечностей домашних животных.
6. Влажный препарат трупа теленка – инъекция кровеносных сосудов.
- 7.Муляжи, макеты.

**2.9.4 Описание (ход) работы:**

На влажном препарате трупа теленка и на таблицах показать основные артерии брюшной аорты. От брюшной аорты отходит: чревная артерия, краниальная брыжеечная, почечная, поясничные, каудальная брыжеечная. Чревной артерии делится на ветви:

печеночную, желудочную, селезеночную, от последней отходит левая рубцовая артерия и каудальная диафрагмальная. Укажите васкуляризацию данных сосудов.

Артерии тазовой конечности: средняя крестцовая, внутренняя подвздошная, наружная подвздошная, глубокая бедренная, каудальная надчревная, наружная срамная, бедренная артерия, подколенная, передняя большеберцовая, артерия сафена, медиальная и латеральная плантарные плюсневые, общие плантарные пальцевые, специальные плантарные пальцевые. Дать характеристику кровеносным сосудам их васкуляризацию.

Главнейшие вены: краниальная полая вена, каудальная полая вена, общая и внутренняя подвздошная, воротная вена, наружная срамная.

Дать характеристику кровеносным сосудам их васкуляризацию.

## **2.10 Лабораторная работа №10 (2 часа).**

**Тема: «Строение головного мозга, функциональная характеристика его отделов. Оболочки головного мозга. Спинномозговые нервы. Бешенство. Болезнь Ауески»**

**2.10.1 Цель работы:** изучить строение головного мозга, его отделов; строение оболочек головного мозга; спинномозговые нервы. Выяснить значение нервной системы при заболеваниях бешенство и болезнь Ауески.

### **2.10.2 Задачи работы:**

1. Знать на какие отделы делится головной мозг.
2. Объяснить функциональное значение отделов головного мозга.
3. Дать морфофункциональную характеристику оболочкам головного мозга.
4. Изучить спинномозговые нервы.
5. Уметь дифференцировать по патанатомическим признакам бешенство от болезни Ауески
6. Освоить термины, употребляемые в данной теме.

### **2.10.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

- 1.Фиксированный препарат - головной мозг телёнка.
- 2.Таблица №23 –н.с. Спинномозговые нервы крупного рогатого скота.
- 3.Таблица № 22 –н.с. Оболочки головного мозга.
- 4.Таблица № 25 –н.с. Бешенство. Болезнь Ауески.
- 5.Влажные препараты головного мозга домашних животных.
- 6.Влажный препарат трупа теленка – препаратка нервов.
- 7.Муляжи.

### **2.10.4 Описание (ход) работы:**

По таблицам и схемам изучить оболочки головного мозга. Головной мозг окружают три оболочки – внутренняя, средняя и наружная.

Внутренняя или мягкая оболочка прилегает к мозгу. В ней определить кровеносные сосуды и сосудистые сплетения, которые вырабатывают спинномозговую жидкость.

Средняя или паутинная оболочка не заходит в борозды, перекидывается между извилинами мозга и формирует особенные подпаутинные пространства – мозжечковомозговая, межножковая цистерны и цистерна боковой ямки мозга, в которых происходит циркуляция спинномозговой жидкости.

Твердая оболочка – поверхностная, образована плотной соединительной тканью, срастается с костями черепа и позвонками.

По таблицам и влажным препаратам изучить и определить отделы головного мозга.

Ромбовидный мозг – rhombencephalon. Состоит из заднего мозга, в который входят мозжечок и мозговой мост, и продолговатого мозга. Мозжечок – cerebellum его расположение. На переднем конце продолговатого мозга с вентральной поверхности лежит мозговой мост – pons. Продолговатый мозг – medulla oblongata, s. myelencephalon продолжается в спинной мозг.

Средний мозг состоит из четверохолмия, ножек мозга и мозгового водопровода. Объяснить строение крыши среднего мозга – четверохолмие.

Промежуточный мозг – зрительные бугры – таламус, надбуторье – эпиталамус, подбуторье – гипоталамус. Дать морфофункциональную характеристику и строение промежуточного мозга.

Конечный мозг – образован двумя полушариями, соединенными мозолистым телом. Объяснить строение плаща, полосатого тела, боковых желудочков, их функциональное значение.

Дать сравнительную характеристику строения головного мозга и его отделов у домашних животных.

Спинномозговые нервы, строение, ветвление, расположение. Дать характеристику спинномозговым нервам: шейным, грудным, поясничным, крестцовыми, хвостовыми.

На влажном препарате определить топографию плечевого сплетения: надлопаточный нерв, подлопаточный нерв, подмышечный, лучевой, локтевой, срединный, грудные нервы: Поясничное сплетение: бедренный и запирательный нервы. Крестцовое сплетение: срамной нерв, краиальный и каудальный ягодичный, каудальный кожный нерв бедра, седалищный, большеберцовый, малоберцовый.

По паталогоанатомическим показаниям болезни бешенство и Ауески выяснить значение нервной системы, как происходит заражение – пути заражения, как ведет себя вирус после попадания в организм. Исход болезней.

## **2.11 Лабораторная работа №11 (2 часа).**

**Тема: «Периферическая нервная система. Черепно-мозговые нервы. Вегетативная нервная система»**

**2.11.1 Цель работы:** изучить строение и иннервацию черепно-мозговых нервов. Вегетативная нервная система, ее состав и морфофункциональное значение.

**2.11.2 Задачи работы:**

1. Изучить строение черепно-мозговых нервов.
2. Дать определение вегетативной нервной системы.
3. Изучить состав вегетативной нервной системы и морфофункциональное значение.
4. Освоить термины, употребляемые в данной теме.

**2.11.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. Фиксированные препараты – черепно-мозговые нервы 2-х месячного телёнка.
2. Таблица № 29-н.с. Периферический отдел нервной системы крупного рогатого скота.
3. Таблица № 30-н.с. Вегетативная нервная система.
4. Влажный препарат трупа теленка – препаратка нервов.
5. Муляжи.

**2.11.4 Описание (ход) работы:**

По таблицам и влажным препаратам изучить черепно-мозговые нервы, их расположение и иннервацию.

Черепных нервов – nn. craniales двенадцать пар. Они связаны с различными органами головы и тела.

Чувствительные нервы: I пара – обонятельные (n. olfactorii), II пара – зрительный (n. opticus), VIII – преддверно-улитковый нерв (n. vestibulocochlearis), служат проводящими путями обонятельного, зрительного и равновесно-слухового анализаторов.

Двигательные нервы: III пара – глазодвигательный (n. oculo-motorius), IV – блоковый (n. trachlearis), VI – отводящий (n. abducens) для мышц глазного яблока. XI – добавочный нерв (n. accessorius) для трапециевидной, плечеголовной и грудино-реберной мышц и XII – подъязычный нерв (n. hypoglossus) для мышц языка и подъязычной кости.

Смешанные нервы: V пара – тройничный (п. trigeminus), в нем чувствительные волокна идут в кожу головы и слизистые оболочки глаза, носовой и ротовой полостей; двигательные – для жевательной мускулатуры.

VII пара – лицевой нерв (п. facialis) иннервирует всю мимическую мускулатуру, ушные мышцы и кожу.

IX пара – языкоглоточный нерв (п. glossopharyngeal) содержит чувствительные волокна со слизистой оболочки корня языка и глотки, вкусовые волокна с корня языка и двигательные волокна в расширитель глотки.

Черепно-мозговые нервы начинаются на периферии и передают раздражение в определенные центры головного мозга.

Ход и иннервация черепно-мозговых нервов:

I пара – обонятельные нервы заложены в слизистой оболочке обонятельной области носовой полости и в сошнико-носовом органе, через обонятельные луковицы идут в ядра обонятельного мозга.

II пара – зрительный нерв, входит через зрительное отверстие в черепную полость, с одноименным нервом другой стороны образует неполный зрительный перекрест, через зрительный тракт идет к ядрам промежуточного мозга.

III пара – глазодвигательный нерв выходит от ядер среднего мозга и через глазничную щель появляется в орбите, где разделяется на две ветви. На вентральной ветви находится парасимпатический ресничный ганглий, через который идет путь к сфинктеру зрачка от парасимпатических ядер среднего мозга.

IV пара – блоковый нерв выходит от ядер среднего мозга, следует в глазницу и иннервирует дорсальную косую мышцу глаза.

V пара – тройничный нерв выходит от ядер среднего и заднего мозга двумя корнями по бокам от мозгового моста. Общий ствол тройничного нерва в черепной полости делится на глазничный, верхнечелюстной и нижнечелюстной нервы.

VI пара – отводящий нерв идет от продолговатого мозга, входит в глазницу. Иннервирует мышцы глаза.

VII пара – лицевой нерв идет от продолговатого мозга, выходит через канал лицевого нерва, делится на 9 ветвей, иннервирует сосочки языка, слюнные железы, мимическую мускулатуру.

VIII пара – равновеснослуховой нерв имеет два корня, один берет начало в улитке, другой в органе равновесия, объединяясь, входит в ядра продолговатого мозга.

IX пара – языкоглоточный идет от продолговатого мозга, иннервирует глотку, слюнные железы, сосочки языка, мягкое небо.

X пара – блуждающий нерв идет от продолговатого мозга иннервирует глотку, органы грудной и брюшной полостей.

XI пара – добавочный нерв идет от первых шейных позвонков и продолговатого мозга иннервирует трапециевидную, плечеголовную, грудино-головную мышцы.

XII пара – подъязычный нерв идет от продолговатого мозга иннервирует мышцы подъязычной кости.

Вегетативная нервная система. Иннервирует внутренние органы, назовите какие? Состоит из двух частей: симпатической и парасимпатической. Объясните гистологическое строение и значение: центры, преганглионарные волокна, ганглии, постганглионарные волокна. Функциональные особенности вегетативной нервной системы, ее отделов симпатического и парасимпатического.

## 2.12 Лабораторная работа №12 (2 часа).

Тема: «Орган слуха, преддверно-улитковый орган. Органы зрения»

2.12.1 Цель работы: изучить строение органа слуха (наружное ухо, среднее ухо, внутреннее ухо), органа гравитации и равновесия, органа зрения.

### **2.12.2 Задачи работы:**

1. Дать морфофункциональную характеристику органа слуха и их классификация.
2. Изучить строение полукружных каналов органа равновесия, функциональное значение.
3. Изучить строение органа зрения его периферической части и рецепторной (сетчатка).
4. Освоить термины, употребляемые в данной теме.

### **2.12.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. Микроскопы.
2. Препарат №98 Сетчатка глаза.
3. Препарат 79. Кортиев орган.
4. Фиксированные препараты глаза
5. Таблица №11-а. Строение преддверноулиткового органа.
6. Таблица №15-а. Анализатор зрения.
7. Таблица №16-а. Строение уха.
3. Муляжи, макеты.

### **2.12.4 Описание (ход) работы:**

По таблицам, влажным препаратам, муляжам изучить строение уха, органа равновесия, органа зрения. Зарисовать и обозначить.

В состав органов слуха и равновесия входят наружное, среднее и внутреннее ухо. Наружное ухо: ушная раковина, наружный слуховой проход, барабанная перепонка. Строение ушной раковины у домашних животных. Основание ушной раковины – эластический хрящ. Мышцы ушной раковины. Наружный слуховой проход – трубка из эластического хряща. Барабанная перепонка – соединительнотканная волокнистая пластиинка, в нее вплетена рукоятка молоточка.

Среднее ухо: барабанная полость с находящимися внутри слуховыми косточками (молоточком, наковальней и стремечком). В стенке, отделяющей среднее ухо от внутреннего, имеется два отверстия овальное и округлое – функциональное значение. Слуховая (евстахиева) труба.

Внутреннее ухо – совокупность костного и расположенного в нем перепончатого лабиринта. В костном лабиринте три части: преддверие, полукружные каналы и улитка. В улитке расположен слуховой анализатор – кортиев орган. Указать его строение, расположение волосковых и поддерживающих клеток, их значение. Полукружные каналы – формируют орган равновесия. В основании каналов имеются расширения – ампулы в них рецепторные клетки, указать их строение и функциональное значение.

Изучить орган зрения – глаз, состоит из глазного яблока, защитных образований. Глазное яблоко состоит из наружной оболочки: роговица, склера. Объяснить строение роговицы. Склера – белочная оболочка. Дать характеристику средней – сосудистой оболочке. Ресничное тело, его строение, функциональное значение. Анализатор зрения – сетчатка состоит из 10 слоев клеток и образований: пигментный слой, слой палочек и колбочек, наружный пограничный слой, наружный ядерный слой, наружный сетчатый, внутренний ядерный, внутренний сетчатый слой, ганглиозный слой, слой нервных волокон, внутренний пограничный слой – объяснить строение слоев сетчатки, их значение.

Светопреломляющие среды: роговица, внутриглазная жидкость, хрусталик, стекловидное тело, объяснить их строение и функциональное значение.

Задиные и вспомогательные органы глаза: орбита, переорбита, фасции, мышцы, веки, слезный аппарат – изучить их строение и объяснить функциональное значение.

## **2.13 Лабораторная работа №13 (2 часа).**

**Тема: «Особенности строения опорно-двигательного аппарата и кожного покрова домашних птиц»**

**2.13.1 Цель работы: изучить:** Изучить строение опорно-двигательного аппарата (скелет, мышцы), кожного покрова и его производных домашних птиц».

**2.13.2 Задачи работы:**

1.Дать сравнительную характеристику строения скелета и мышечного аппарата птиц.

2.Изучить особенности строения кожного покрова птиц.

3.Объяснить строение производных кожи птиц, их функциональное значение.

2. Освоить термины, употребляемые в данной теме.

**2.13.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1.Препарат. Скелет курицы.

2.Препарат. Скелет утки.

3.Препарат. Скелет гуся.

4.Фиксированные препараты мышц и внутренних органов домашней курицы.

5.Таблица № 10- пт. Скелет курицы.

6.Таблица № 11- пт. Мышцы туловища курицы.

7.Таблица № 10- пт. Кожа курицы и ее производные.

8.Муляжи, схемы.

**2.13.4 Описание (ход) работы:**

По таблицам, влажным препаратам, скелетам, муляжам изучить строение опорно-двигательного аппарата птиц. Зарисовать и обозначить.

Изучить и объяснить строение скелета птиц, дать сравнительную характеристику со скелетом млекопитающих. Череп: лицевой и мозговой отделы. Стволовой скелет: шейный отдел грудной, пояснично-кресцовый, хвостовой отделы. Скелет и: плечевого пояса (лопатка, ключица, коракоидная кость), грудной конечности: кости плеча, предплечья и кисти. Скелет тазового пояса (подвздошная кость, лонная, седалищная). Строение тазовой конечности: строение бедра, костей голени и стопы. Объяснить отличия в строение скелета конечностей от млекопитающих.

Строение кожного покрова птиц: надкожица, основа кожи и подкожный слой. Надкожица – на клюве, когтях, чешуях ног и шпорах петуха. Основа кожи на образованиях головы: гребень и бородки. Подкожный слой содержит жировую ткань. Характерная особенность строения системы кожного покрова птиц это отсутствие в ней потовых и сальных желез, но над последними крестцовыми позвонками у большинства птиц находится копчиковая железа.

Производные кожи птиц. Перья или оперение, его значение для птиц. Объяснить строение пера: стержень (очин и стебель) и опахало (ветви и лучи). Воздухоупорные маховые перья и рулевые перья объяснить их значение и топографию. Отличия пуховых перьев от покровных.

Строение рогового клюва (подклювье и надклювье). На тазовых конечностях в участке пальцев сформированы когти. У гусеобразных между пальцами – кожные перепонки. Строение летательной перепонки или кожной складки.

**2.14 Лабораторная работа №14 (2 часа).**

**Тема: «Патоморфология. Сальмонеллез. Эшерихиоз (колибактериоз). Отечая болезнь свиней»**

**2.14.1 Цель работы:** Изучить этиологию, патогенез, патоморфологические изменения, диагностику и дифференциальный диагноз при сальмонеллезе, колибактериозе, колиэнтеротоксемии (отечной болезни) поросят.

**2.14.2 Задачи работы:**

1. Изучить этиологию, патогенез, классификацию, патологоанатомические изменения, принципы построения патологоанатомического диагноза и диагностику при сальмонеллезе, колибактериозе, колиэнтеротоксемии животных.

2. Уметь проводить дифференциальную диагностику сальмонеллеза, колибактериоза, колиэнтеротоксемии животных по результатам обнаруженных патологоанатомических изменений в органах и системах организма от незаразных, инфекционных болезней и отравлений животных.

3. Освоить термины, используемые в данной теме.

#### **2.14.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. Музейная коллекция макропрепараторов по теме: «Сальмонеллез, колибактериоз, колиэнтеротоксемия».

2. Таблицы по темам: Сальмонеллез. Эшерихиоз. Отечная болезнь свиней.

3. Микроскопы.

Препарат №18. Сальмонеллез.

Препарат №23. Колибактериоз

Препарат №28. Колиэнтеротоксемия

#### **2.14.4 Описание (ход) работы:**

При изучении патоморфологии обратить внимание на классификацию, патоморфологические изменения в органах и системах организма, диагноз и дифференциальную диагностику при сальмонеллезе, колибактериозе, колиэнтеротоксемии животных.

При изучении таблиц, музейных макропрепараторов по изучаемой теме следует обратить внимание на размер, форму, цвет, поверхность органа, структуру ткани или органа на разрезе, форму поверхности – блеск, помутнение, наложения, наличие очагов некроза и кровоизлияний, как снимается фиброзная капсула органа, состояние серозной и слизистой оболочки органов – цвет, гладкость, блеск, наличие наложений и кровоизлияний.

Провести дифференциальную диагностику сальмонеллеза, колибактериоза, колиэнтеротоксемии животных по результатам обнаруженных патологоанатомических изменений в органах от незаразных, инфекционных болезней и отравлений животных.

Изучить на гистологических препаратах патологические изменения тканей и органов при сальмонеллезе, колибактериозе, колиэнтеротоксемии животных. Зарисовать и обозначить.

### **2.15 Лабораторная работа №15 (2 часа).**

**Тема: «Патоморфология. Клостридиозы: эмфизематозный карбункул, злокачественный отек, брадзот. Инфекционная анаэробная энтеротоксемия овец. Анаэробная дизентерия новорожденных ягнят. Столбняк»**

**2.15.1 Цель работы:** изучить этиологию, патогенез, классификацию, патоморфологические изменения, диагностику и дифференциальный диагноз при эмфизематозном карбункуле, брадзоте, злокачественном отеке; усвоить этиологию, патогенез, классификацию, патоморфологические изменения, диагностику и дифференциальный диагноз при инфекционной анаэробной энтеротоксемии овец, анаэробной дизентерии новорожденных ягнят, столбняке.

#### **2.15.2 Задачи работы:**

1. Изучить этиологию, патогенез, классификацию, патологоанатомические изменения, принципы построения патологоанатомического диагноза и диагностику при эмфизематозном карбункуле, брадзоте, злокачественном отеке.

2. Уметь проводить дифференциальную диагностику эмфизематозного карбункула, брадзота, злокачественного отека животных по результатам обнаруженных

патологоанатомических изменений в органах и системах организма от незаразных, инфекционных болезней и отравлений животных.

3. Изучить этиологию, патогенез, классификацию, патологоанатомические изменения, принципы построения патологоанатомического диагноза и диагностику при инфекционной анаэробной энтеротоксемии овец, анаэробной дизентерии новорожденных ягнят, столбняке.

4. Уметь проводить дифференциальную диагностику инфекционной анаэробной энтеротоксемии овец, анаэробной дизентерии новорожденных ягнят, столбняка животных по результатам обнаруженных патологоанатомических изменений в органах и системах организма от незаразных, инфекционных болезней и отравлений животных.

5. Освоить термины, используемые в данной теме.

### **2.15.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. Микроскопы.

2. Препарат №32 Эмфизематозный карбункул.

3. Препарат №39 Брадзот.

4. Препарат №22 Анаэробная дизентерия.

5. Препарат №28 Столбняк.

6. Музейная коллекция макропрепараторов по теме: «Эмфизематозный карбункул, злокачественный отек, брадзот. Инфекционная анаэробная энтеротоксемия овец. Анаэробная дизентерия новорожденных ягнят. Столбняк».

7. Таблицы по темам: Эмфизематозный карбункул, Злокачественный отек, Брадзот. Анаэробная дизентерия новорожденных ягнят. Столбняк.

### **2.15.4 Описание (ход) работы:**

При изучении патоморфологии по таблицам и на макропрепаратах обратить внимание на патоморфологические изменения в органах и системах организма, постановку диагноза и дифференциальную диагностику при эмфизематозном карбункуле, злокачественном отеке, брадзоте. При изучении влажных музейных макропрепараторов по изучаемой теме обратить внимание на размер, форму, цвет, поверхность органа, структура ткани или органа на разрезе, форму поверхности – блеск, помутнение, наложения, наличие очагов некроза и кровоизлияний, как снимается фиброзная капсула органа, состояние серозной и слизистой оболочки органов – цвет, гладкость, блеск, наличие наложений и кровоизлияний.

Указать патоморфологические изменения в органах и системах организма, диагноз и дифференциальную диагностику при инфекционной анаэробной энтеротоксемии овец, анаэробной дизентерии новорожденных ягнят, столбняке животных. При изучении музейных макропрепараторов по теме следует обращать внимание на размер, форму, цвет, поверхность органа, структура ткани или органа на разрезе, форму поверхности – блеск, помутнение, наложения, наличие очагов некроза и кровоизлияний, как снимается фиброзная капсула органа, состояние серозной и слизистой оболочки органов – цвет, гладкость, блеск, наличие наложений и кровоизлияний.

Изучить на гистологических препаратах патологические изменения тканей и органов при эмфизематозном карбункуле, брадзоте, злокачественном отеке, инфекционной анаэробной энтеротоксемии овец, анаэробной дизентерии новорожденных ягнят, столбняке животных. Зарисовать и обозначить.