Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Комин Андрей Эдуардович
Должность: ректор
Дата подписания: 01.12.2018 06:29:23
Уникальный программный ключ:
f6c6d686f0c899fdf76a1ed8b448453ab8cac6fb1af6547b6d40cdf1bdc60ae2

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Приморская государственная сельскохозяйственная академия»
Институт животноводства и ветеринарной медицины

Кафедра морфологии и физиологии

Анатомия животных

Методические указания по проведению практических занятий и для выполнения самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки
36.06.01 Ветеринария и зоотехния
направленности «Диагностика болезней и терапия животных, патология, онкология и морфология животных»

Электронное издание

Уссурийск 2018

УДК 591.4

Момот Н. В.. Анатомия животных: методические указания по проведению практических занятий и для выполнения самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки 36.06.01 Ветеринария и зоотехния, направленности «Диагностика болезней и терапия животных, патология, онкология и морфология животных» [Электронный ресурс]: / сост. Н. В. Момот; ФГБОУ ВО Приморская ГСХА. – Электрон. текст дан. – Уссурийск: ФГБОУ ВО Приморская ГСХА, 2018. – 32 с. – Режим доступа: www.de.primacad.ru.

Методические указания составлены в соответствии с учебным планом и рабочей программой дисциплины (модуля).

Включают указания для выполнения практических занятий.

Предназначены для обучающихся по направлению подготовки 36.06.01 Ветеринария и зоотехния, направленности «Диагностика болезней и терапия животных, патология, онкология и морфология животных».

Электронное издание

Рецензент: Колтун Г.Г., кандидат с.-х. наук, доцент кафедры эпизоотологии, зоогигиены и ветсанэкспертизы

Издается по решению методического совета ФГБОУ ВО Приморская ГСХА

Содержание

Введение

Занятие 1. Скелет, деление скелета на отделы и области 4

Занятие 2. Шейный, пояснично-крестцовый и хвостовой отделы осевого скелета животных 8

Занятие 3. Мозговой и лицевой отделы черепа у разных видов животных 10

Занятие 4. Мышцы, соединяющие грудную конечность с туловищем, у разных видов животных 14

Занятие 5. Мышцы грудных и брюшных стенок у разных видов животных. 17

Занятие 6. Органы пищеварения и дыхания 20

Занятие 7. Органы мочеполовой системы 23

Занятие 8. Сердечно-сосудистая система. Органы кроветворения. Железы внутренней секреции 25

Занятие 9. Строение спинного и головного мозга Органы чувств 28

Основная и дополнительная литература 32

Введение

Методические указания составлены в соответствии с программой и учебным планом по дисциплине «Анатомия животных» для подготовки научно-педагогических работников в аспирантуре. Для каждого практического занятия предусмотрен план его проведения. Даётся последовательность его изучения и материальное обеспечение каждого занятия. После каждого занятия приводится перечень контрольных вопросов, отвечая на которые аспирант может сам контролировать изучение изложенного материала.

В конце методических указаний даётся перечень основной и дополнительной литературы, которой может пользоваться аспирант при изучении теоретического и практического материала. При помощи методических указаний имеется возможность предварительно ознакомиться с планом следующего практического занятия и ознакомиться с вопросами для самостоятельной подготовки к нему.

Занятие 1

Тема: Скелет, деление скелета на отделы и области. Плоскости тела и термины для обозначения расположения органа.

План проведения занятия

1. Разобрать части и области тела животного.
2. Усвоить плоскости тела и термины для обозначения расположения органа.
3. Грудной отдел осевого скелета.

Материальное обеспечение

1. Скелеты крупного рогатого скота, лошади, свиньи и дикого кабана.
2. Грудные позвонки, грудина, ребра разных животных

Содержание задания и последовательность изучения

Для удобства изучения тело животных подразделяют на части и области. Части это: голова, шея, туловище, хвост и конечности. А каждую часть подразделяют на области. Голову подразделяют на мозговой отдел и лицевой. Граница между ними проходит по переднему краю орбиты глаза.

В мозговом отделе найти: теменную область (rg. parietalis), лобную (rg. frontalis), затылочную (rg. occipitalis), височную (rg. temporalis), область рога (rg. cornualis), уха (rg. auricularis). В лицевой отдел черепа входит: носовая область, ротовая, щёчная, глазничная и межчелюстная.

Область носа – rg. nasalis, делится на спинку носа, две боковые поверхности и область ноздрей.

Ротовая область – rg. oralis, делится на область верхней и нижней губы, у жвачных над верхней губой носогубное зеркальце, нижняя губа переходит в подбородок.

На глазничной области – rg. orbitalis – область верхнего и нижнего века. Область нижнего века спереди переходит в подглазничную область, а снизу – в скуловую. Найти область большой жевательной мышцы, она спереди граничит с щёчной областью.

Щёчная область – rg. buccalis, делится на верхнечелюстную и нижнечелюстную. С вентральной поверхности головы подбородочная область переходит в межчелюстную, а она в область подъязычной кости – rg. subhyoidea.

Шея – collum (cervix) – от затылочной области до лопатки. На шее – дорсальная, вентральная и латеральные области (rg. colli dorsalis, ventralis et lateralis). Правая и левая дорсальные области соединяются и образуют гриву. Найти область околоушной железы (rg. parotidea) и глоточную область (rg. pharyngea). Найти яремный желоб, вентрально от него вдоль шеи проходит грудиноголовная область, впереди лопатки она называется предлопаточной. На вентральной поверхности шеи гортанная область (rg. laryngea) и трахеальная (rg. trachealis).

Туловище – truncus – делится на спину (dorsum), а она делится на дорсорёберную область и межлопаточную. В межлопаточной области у крупных млекопитающих самые высокие остистые отростки первых 8-10 грудных позвонков, которые образует костный остов холки. На вентральной поверхности груди находится предгрудинная область (rg. presternalis) и грудинная (rg. sternalis). Дорсально предгрудинная область переходит в лопаточную область (rg. scapularis). На ней найти область лопаточного хряща, спереди предостную, сзади – заостную, а снизу – акромиальную области. Каудально лопаточная область переходит в реберную (rg. costalis), её ограничивает рёберная дуга. Слева, на уровне локтевого сустава находится сердечная область (rg. cardiaca).

За грудной клеткой находится живот – abdomen. Область живота – rg. abdominalis – делится на краниальную, среднюю и каудальную области. Краниальная область живота делится на правую и левую области подреберья (rg. hypochondrica dextra et sinistra) и область мечевидного хряща (rg. xiphoidea).

Средняя область живота делится на две боковые поверхности (rg. abdominalis lateralis). На ней найти околопоясничную (голодную) ямку и пупочную область (rg. umbilicalis). А каудальная область живота делится на паховую область (rg. inguinalis) и лонную (rg. pubica), на ней найти у коров область вымени. В области таза найти – крестцовую область (rg. sacralis), ягодичную (rg. glutea), область маклока, седалищную область, седалищного бугра и область хвоста. Найти область промежности (rg. perinealis).

На грудной конечности найти область плечевого сустава, область плеча, область локтевого сустава (rg. cubiti) и локтевого бугра (rg. olecrani). Найти область предплечья (rg. antebrachii). Найти кисть (manus), в состав которой входит запястье (carpus), пясть (metacarpus) и пальцы кисти (digiti nanus).

На тазовой конечности найти область тазобедренного сустава (rg. articulationis coxae). Найти область бедра, голени, область коленного сустава, область коленной чашки (rg. genus cranialis (patellaris)), подколенную область. Найти ахиллово сухожилие. В состава стопы входят заплюсна (tarsus), плюсна (metatarsus) и пальцы (digiti pedis).

Для более точного описания топографии органов и частей тело животного условно рассекают тремя плоскостями. Плоскость, проведённая вертикально вдоль середины тела животного от рта до кончика хвоста и рассекающая его на две симметричные половины, называется **срединной** (**медиальной**), **сагиттальной плоскостью**. Направление в теле животного к срединной плоскости называется **медиальным**, а от неё **латеральным** (lateralis - боковой). **Сегментальная плоскость** проходит вертикально поперёк тела животного. Направление от неё в сторону головы называется **краниальным** (cranium - череп), а в сторону хвоста – **каудальным** (cauda - хвост). На голове к носу направление – **назальное** или к хоботку – **ростральное**, в сторону рта – **оральное**, а противоположное – **аборальное**. **Фронтальная плоскость** проходит горизонтально вдоль тела животного (при горизонтально вытянутой голове), то есть параллельно лбу, при этом направление в сторону спины называется **дорсальным** (dorsum - спина), к животу – **вентральным** (venter - живот). Более близкое положение той или иной детали органа к осевому скелету называется **проксимальным** (proximus - ближайший), а противоположное положение называют **дистальным** (distalis - отдаленный). Задняя (ладонная) поверхность на грудной конечности – волярная (пальмарная) поверхность, а подошвенная поверхность на тазовой конечности называется **плантарная**.

2. Грудные позвонки участвуют в образовании грудной клетки. Количество их от 13 (редко 12) до 19, у разных видов животных по-разному. Грудной позвонок состоит из тела, дуги и отростков. Тело позвонка (corpus vertebrae) – это самая массивная часть позвонка. Краниальный конец тела выпуклый – это **головка позвонка** (caput vertebrae), а каудальный конец тела вогнутый – это **ямка позвонка** (fossa vertebrae). По бокам тела имеются **суставные рёберные ямки**, они служат для соединения с головкой ребра. Бывают краниальные рёберные ямки и каудальные (fossa costalis cranialis et caudalis). Необходимо их найти на препарате. Над телом находится нервная дужка, которая вместе с телом образует **позвоночное отверстие** – foramen vertebrale. Позвоночные отверстия всех позвонков образуют **позвоночный канал**, в котором находится спинной мозг. Дужки соседних позвонков друг с другом соединяются **краниальными** и **каудальными суставными отростками** – processus articularis cranialis et caudalis. У корней дужек с краниальной и каудальной стороны находятся краниальные и каудальные **межпозвоночные вырезки**, или **отверстия** на месте каудальной вырезки –

foramen, или incisura intervertebrale, через них из спинного мозга выходят нервы, а входят сосуды.

Найдите парные поперечные отростки, которые отходят от дужки в латеральные стороны – processus transversus, на их свободном конце находится суставная рёберная фасетка для соединения с рёберным бугорком – fovea costotransversarium. На поперечных отростках есть сосцевидные отростки – processus mamillaris. Найти остистый отросток – processus spinosus, и вентральный гребень – crista ventralis.

Очень важно при изучении правильно держать позвонок, то есть так, как он расположен в теле животного: тело позвонка направлено вниз (вентрально), а остистый отросток – вверх (дорсально), головка направлена вперед (краниально), а ямка назад (каудально). Вначале изучите строение грудного позвонка к.р.с., а затем сравнивайте его с позвонками других видов изучаемых животных.

Грудная кость, или **грудина** – sternum. На ней есть тело (corpus sterni), на котором по бокам находятся рёберные вырезки для соединения с рёбрами – incisura costalis. Спереди грудины находится рукоятка (manubrium sterni), а на противоположном конце – мечевидный отросток (processus xiphoideus) с мечевидным хрящом (cartilago xiphoidea).

Ребро – costae. Рёбра бывают истинные, которые соединяются с грудиной и ложные – которые соединяются друг с другом рёберным хрящом. На ребре найдите костное ребро (os costale) и реберный хрящ (cartilago costalis). На костном ребре найдите головку (caput costae), шейку (collum costae), бугорок (tuberculum costae) и угол ребра (angulus costae). На вогнутой поверхности есть нервно-сосудистый желоб (sulcus vascularis), а на выпуклой латеральной – мышечный желоб (sulcus muscularis).

Изучите строение грудной кости и рёбер у крупного рогатого скота, а затем сравнивайте их строение с этими же костями, только других видов животных.

Контрольные вопросы

1.Какие знаете области тела и основные направления на теле животных ?
2. Как называются отростки, соединяющие позвонки друг с другом?
3. За счёт чего образуется позвоночный канал?
4. За счёт чего образуется остистый отросток?
5. Как называется хрящевая добавка на рукоятке грудины у лошади?
6. За счёт чего у лошади образуется гребень грудины и есть ли он у других видов животных?
7. Какое строение имеет ребро свиньи?
8. Какое строение имеет грудина КРС?
9. Какое количество грудных позвонков у лошади?
10. Какое количество грудных позвонков у енота?
11. Какое количество грудных позвонков у дикого кабана?

Занятие 2

Тема: Шейный, пояснично-крестцовый и хвостовой отделы осевого скелета животных.

План проведения занятия

1. Рассмотреть строение первого, второго и типичного шейного позвонка КРС, свиньи, лошади, дикого кабана и енота.
2. Рассмотреть строение поясничного позвонка, хвостового и крестцовую кость КРС, свиньи, лошади, дикого кабана и енота.

Материальное обеспечение

1. Скелеты КРС, свиньи, лошади, дикого кабана и енота.
2. Шейные позвонки, поясничные, хвостовые и крестцовая кость выше перечисленных животных.

Содержание задания и последовательность изучения

.

Рассмотрите типичный шейный позвонок (vertebre cervicales) и найдите на нём тело (corpus vertebrae), ямку (fossa vertebrae), остистый отросток (processus spinosus), вентральный гребень (crista ventralis) и позвоночное отверстие (foramen vertebrale). Найдите краниальные и каудальные суставные отростки (processus articularis cranialis et caudalis), поперечно-реберные отростки (processus costotransversarium) и обратить внимание, что они раздваиваются. **Шестой шейный позвонок** имеет меньшую длину, а поперечнорёберный оросток имеет направленную вентрально костную пластинку. **Седьмой шейный позвонок** самый короткий из всех. У него хорошо выражен остистый отросток и неветвящийся поперечно-рёберный отросток. Обратите внимание, что отсутствует межпоперечное отверстие. На седьмом шейном позвонке имеются каудальные рёберные ямки для соединения с головкой первой пары рёбер.

Рассмотрите **второй шейный позвонок** – эпистрофей, или аксис (axis). Вместо головки позвонка у него – **зубовидный отросток** (dens axis), под ним **краниальная суставная поверхность** для соединения с атлантом (facies articularis cranialis). Вместо остистого отростка сильно развит **гребень** (crista axis).

Первый шейный позвонок – атлант (atlas) – не имеет тело. На нем **две дуги** – дорсальная и вентральная (arcus dorsalis et ventralis), на которых имеются одноимённые **бугорки** (tuberculum dorsalis et ventralis). Найдите глубокие **краниальные суставные ямки** (fossa articularis cranialis), **крылья атланта** (ala atlantis), **позвоночное отверстие** (foramen vertebrale),

межпозвоночное отверстие (foramen intervertebrale) и **крыловое отверстие** (foramen alare). У лошади и свиньи **межпоперечное отверстие** (foramen tansversarium). После изучения шейного отдела осевого скелета изучите видовые особенности у сельскохозяйственных и промысловых животных.

2. Рассмотрите **поясничный позвонок** (vertebrae lumbales) крупного рогатого скота. На нём имеется **тело** (corpus vertebrae), **головка** (caput vertebrae) и **ямка позвонка** (fossa vertebrae). Найдите **остистый отросток** (processus spinosus) и **вентральный гребень** (crista ventralis). Поясница должна быть прочная и малоподвижная, только тогда она может поддерживать тяжелые внутренности травоядных животных и точно передавать толчки, идущие со стороны тазовых конечностей, впереди лежащим отделам. Прочность поясничного отдела усиливается за счёт строения **краниальных и каудальных суставных отростков** (processus articularis cranialis et caudalis) – найдите их. Найдите **поперечнорёберные отростки** (processus costotransversarium), **позвоночное отверстие** (foramen vertebrale) и **межпозвоночное отверстие**, или **вырезку** (foramen (incisura) intervertebralis).

Крестцовая кость – os sacrum у к.р.с. состоит из сросшихся крестцовых позвонков. Найдите **тело** (corpus ossis sacri), **боковые части** (pars lateralis), **срединный гребень** (crista sacralis media), **боковые гребни** (crista sacralis lateralis), **головку** первого крестцового позвонка (caput vertebrae), **крылья** (ala ossis sacri), а на них **ушковидную поверхность** (facies auricularis). Найдите **мыс,** или **предбугорье** (promontorium), **крестцовый канал** (canalis sacralis), **ямку** позвонка (fossa vertebrae), **краниальные и каудальные суставные отростки** (processus articularis cranialis et caudalis). Найдите **дорсальные и вентральные крестцовые отверстия** (foramen sacrale dorsale et ventrale).

На **хвостовых позвонках** – vertebrae caudales – происходит редукция сегментов на самом позвонке. В начале хвоста есть почти все детали позвонка, в середине дужки, а у последних хвостовых позвонков остаётся только слаборазвитое тело, которое с обоих концов выпуклое, что обеспечивает подвижность хвоста. После изучения пояснично-крестцового отдела изучите его видовые особенности у разных видов животных.

Контрольные вопросы

1. Какое количество шейных позвонков у КРС, лошади, свиньи, дикого кабана и енота?
2. Как отличить шестой и седьмой шейный позвонок от других типичных шейных позвонков?
3. Чем отличается атлант от остальных шейных позвонков?
4. Чем отличается эпистрофей от остальных шейных позвонков?
5. У какого вида изучаемых нами животных на последних поясничных позвонках есть суставные площадки?

6. У какого вида изучаемых нами животных на поясничных позвонках концы поперечно-рёберных отростков опущены вентрально?
7. На крестцовой кости какого вида животного остистые отростки срастаются в гребень?
8. Какое количество крестцовых позвонков слилось в одну крестцовую кость у сельскохозяйственных животных?
9. В чём сходство и различие хвостовых позвонков у животных?
10. Какое количество хвостовых позвонков у сельскохозяйственных и промысловых животных?

Занятие 3

Тема: Мозговой и лицевой отделы черепа у разных видов животных.

План проведения занятия

1. Подробно изучить кости, образующие мозговой отдел черепа – затылочную кость, теменную, межтеменную, лобную и клиновидную.
2. Изучить кости, образующие мозговой отдел черепа

Материальное обеспечение

1. Целые черепа разных видов животных.
2. Черепа с окрашенными в разные цвета костями.
3. Сагиттальные распилы черепов КРС, лошади, свиньи, дикого кабана и кабарги.

Содержание задания и последовательность изучения

1. Голова животных является вместилищем для головного мозга. В головном мозге находятся все жизненные центры организма. На голове находятся основные органы чувств – зрения, слуха, обоняния и вкуса, которые обеспечивают связь организма с внешней средой. На голове находятся начальные отделы органов пищеварения и дыхания, через них в организм извне поступают питательные вещества и кислород, они необходимы для его жизнедеятельности. Костным остовом головы является череп. Череп подразделяется на мозговой отдел и лицевой. К мозговому отделу черепа относятся кости, которые образуют стенки черепно-мозговой полости. Граница между мозговым и лицевым отделом черепа проходит по переднему краю глазницы.

Затылочная кость – os occipitale составляет аборальную стенку черепно-мозговой полости. Эта кость подразделяется на тело, боковые части и чешую. **Тело** – pars basilaris. На внутренней поверхности тела найти **ямку для продолговатого мозга** (fossa pontis), найти **мышечные бугорки**

(tuberculum musculare) – они находятся на наружной поверхности тела. На боковых частях находятся мыщелки (condylus occipitalis), между ними большое затылочное отверстие (foramen occipitale magnum), найти ярёмные отростки (processus jugularis). В углублении между мыщелками и ярёмными отростками найти подъязычные отверстия (foramen nervus hypoglossi). Над затылочным отверстием находится чешуя затылочной кости (squama occipitalis). У КРС на ней наружное затылочное предбугорье (protuberantia occipitalis externa), у лошади – выйная ямка (fossa nuchalis). Изучите видовые особенности этой кости у животных.

Изучая **теменные и межтеменные кости** – os parietale и os interparietale нужно обратить внимание на их видовые особенности. У лошади и свиньи они составляют боковые и задневерхние стенки черепно-мозговой полости, а у КРС они располагаются в виде узкой полоски по бокам мозгового отдела черепа. У некоторых животных сильно выступает наружный сагиттальный гребень.

Лобная кость – os frontale – составляет крышу черепно-мозговой полости. На них найти задний лобный гребень (crista frontalis caudalis). Наружный лобный гребень – crista frontalis externa. У КРС роговые отростки – processus cornualis. Надглазничный край (margo supraorbitalis), надглазничный желоб (sulcus supraorbitalis), надглазничное отверстие (foramen supraorbitalis) и скуловой отросток лобной кости (processus zygomaticus). Рассмотрите лобные пазухи. Обратите внимание на видовые различия лобных костей у животных.

Клиновидная кость – os sphenoidale. На ней найти тело (corpus sphenoidale), которое состоит из 2-х частей – основной клиновидной (os basisphenoidale) и предклиновидной (os presphenoidale). Рассмотреть две пары крыльев – височные (ala temporalis) и глазничные (ala orbitalis). Найти крыловидные отростки (processus pterygoideus), которые прилежат к крыловидной кости. Найти крыловой гребень (crista pterygoidea), который переходит в глазнично-височный гребень. На мозговой поверхности тела найти турецкое седло (sella turcica), в его центре – гипофизарную ямку (fossa hypophysis), а спереди – бугорок седла (tuberculum selle), спереди спинку турецкого седла (dorsum selle). Рассмотреть на черепе лошади рваное отверстие и три вырезки – сонная (incisura carotica), овальная (incisura ovalis) и остистая (incisura spinosa). У свиньи, к.р.с. и плотоядных найти круглое отверстие (foramen rotundum). У рогатого скота и свиньи круглое отверстие объединяется с глазничной щелью в кругло-глазничное отверстие (foramen orbitorutundum). Найти овальное отверстие (foramen ovale). Найти глазничную щель (fissura orbitalis) и желоб зрительного перекреста (sulcus chiasmatis).

Височная кость – os temporale – относится к мозговому отделу черепа, она составляет его боковую стенку, а также служит вместилищем среднего и внутреннего уха. Височная кость состоит из чешуйчатой, каменистой и барабанной частей. У большинства домашних сельскохозяйственных животных они рано срастаются между собой в единое целое. Но у свиньи

каменистая, а у лошади чешуйчатая часть сохраняют непрочное соединение с остальными частями. Найти чешуйчатую часть (pars squamosa), найти височную ямку (fossa temporalis). Рассмотреть височный ход (meatus temporalis), скуловой отросток (processus zygomaticus), скуловую дугу (arcus zygomaticus). На дорсальном крае скуловой дуги найти височный гребень (crista temporalis). Найти суставной бугорок (tuberculum articularis) и нижнечелюстную ямку (fossa mandibularis).

Барабанная часть – pars timpanica. Найти на ней наружный слуховой проход – meatus acusticus externus. Найти подъязычный отросток - processus hyoideus. Рассмотреть барабанный пузырь (bulla tympanica) и барабанную полость (cavum tympanica). Найти мышечный отросток – processus muscularis, глоточно-барабанные трубы – tuba auditica ossea. Каменистая часть – pars petrosum. Найти сосцевидный отросток – processus mastoideus. На медиальной поверхности каменистой части найти внутренний слуховой проход – meatus acusticus internus, лицевой канал (canalis facialis), рассмотреть наружное отверстие водопровода преддверия (apertura externa aqueductus vestibuli) и наружное отверстие канальца улитки (apertura externa aqueductus cochlea). Найти гребень каменистой части – crista partis petrosae.

Решётчатая кость – os ethmoidale. Она непарная и образует переднюю стенку черепной полости. Состоит из продырявленной пластинки (lamina cribrosa), которая участвует в образовании передней стенки черепной полости и находится в обонятельных ямках (fossa olphactorii) – рассмотреть их. Найти петуший гребень (crista galli) и решётчатое отверстие (foramen ethmoidale). Перпендикулярная пластинка (lamina perpendicularis), рострально переходит в носовую перегородку. Найти боковую, или бумажную пластинку (lamina tectoria papiracia ecto и - endoturbinalii) и лабиринт решетчатой кости (labyrintus ethmoidalis).

Рассмотрите видовые особенности строения височной и решетчатой костей у разных видов животных.

К лицевому отделу черепа, или скелету морды животных относятся кости, которые служат скелетом носовой и ротоглоточной полостей. На лицевом отделе, как и на мозговом, имеются костные основы различных областей . Лицевой отдел черепа находится впереди и снизу по отношению к мозговому отделу. У эмбрионов и у новорожденных мозговой отдел сильнее развит, чем лицевой, а с возрастом животного лицевой отдел черепа, особенно, у травоядных увеличивается и к моменту полного формообразования организма преобладает над мозговым. Это связано с увеличением вооружённых зубами челюстей. Параллельно с этим удлиняется остов носовой полости. В процессе роста лицевой отдел черепа по отношению к оси мозгового черепа постепенно опускается вниз. При изучении костей лицевого отдела черепа в учебнике прочитайте текст с их описанием. После этого приступайте к рассмотрению этих костей и их границ на окрашенном в разные цвета препарате черепа, а затем рассмотрите их на неокрашенных препаратах.

Сошник – vomer пластинчатой и стреловидной формы, в него погружается хрящевая носовая перегородка. Состоит он из крыльев (ala vomeris).

Рассмотрите **верхнечелюстную кость** – os maxillare. Она парая. Найдите тело верхней челюсти – corpus maxilla, альвеолярный край - margo alveolaris. Рассмотрите межальвеолярный край (margo interalveolaris), верхнечелюстной бугор (tuber maxillarae). Найдите небный отросток (processus palatinus), а также лицевой бугор, или лицевой гребень (tuber, или crista facialis). Подглазничное отверстие – foramen infraorbitalis.

Резцовая кость – os incisivum. Она парная. Тело резцовой кости – corpus ossia incisivi. Рассмотрите носовой отросток (processus nasalis), и небный отросток (processus palatinus). Найдите небную щель – fissura palatina.

Небная кость – os palatinum. Она парная, состоит из перпендикулярной пластинки (lamina perpendicularis) и горизонтальной пластинки (lamina horizontalis) – найдите их. Найдите большое нёбное отверстие (foramen palatinum majus), заднее небное отверстие (foramen palatinum caudale) и верхнечелюстное (foramen maxillare). Рассмотрите клинонёбную ямку – fossa sphenopalatina.

Нижняя челюсть – mandibula – подвижно соединяется с черепом. Состоит из тела – corpus mandibularae. Найдите его резцовую часть (pars incisiva) и щёчную часть (pars molaris). Рассмотрите язычную поверхность (facies linqualis) и наружную губную (facies labialis). Угол нижней челюсти (angulus mandibularae), а недалеко от него сосудистую вырезку (incissura vasorum). Найдите ветви нижней челюсти – ramus mandibulare. На щёчной поверхности ветви найдите ямку большой жевательной мышцы (fossa masseterica), а на внутренней – ямку крыловидной мышцы (fossa pterygoidea). На медиальной поверхности нижнечелюстное отверстие (foramen mandibulae), а на наружной поверхности подбородочное отверстие (foramen mentale). Рассмотрите суставной, или мыщелковый отросток (processus condylaris) и мышечный, или венечный отросток (processus muscularis).

Крыловидная кость – os pterygoideum в виде парной тонкой костной пластинки. Она прилежит с медиальной стороны к крыловидному отростку клиновидной кости и перпендикулярной пластинке небной кости.

Подъязычная кость – os hyoideum – непарная. Тело (corpus hyoideum), рассмотрите спереди от него язычный отросток (processus linqualis). Найдите большие рога (cornu majus) – это место крепления гортани и малые рога (cornu minus), от которых отходят дистальный членик (epihyoideum), средний (stylohyoideum) и проксимальный (tympanhyodeum).

Носовая кость – os nasale – парная, имеет спинку и боковые части. Рассмотрите её – она как бы продолжает в оральном направлении лобную часть.

Скуловая кость – os zygomaticus – образует боковую часть лицевого отдела скелета головы. Участвует в образовании входа в глазницу. Рассмотрите гребень скуловой кости (crista zygomaticum), тело (corpus

zygomaticum). Найдите лобный отросток (processus frontalis) и височный отросток (processus temporalis).

Слезная кость – os lacrimale. Найдите лицевую пластину (lamina facialis), слёзную ямку (fossa lacrimalis). Рассмотрите глазничную поверхность (facies orbitalis) и ямку слёзного мешка (fossa sacci lacrimalis). В ней найдите слезное отверстие (foramen lacrimale) и слезный канал (canalis lacrimalis) и костный слезный пузырь

Рассмотрите видовые особенности этих костей у разных видов животных.

Контрольные вопросы

1. Из каких частей состоит затылочная кость у КРС, лошади, свиньи, дикого кабана и кабарги?
2. Какие отверстия имеются на затылочной кости?
3. Что имеется на мозговой поверхности клиновидной кости?
4. На какие части делится тело клиновидной кости?
5. Перечислите все отверстия на клиновидной кости?
6. Где находится теменная и межтеменная кости у КРС, лошади, свиньи, дикого кабана и кабарги?
7. Расскажите строение лобной кости.
8. Где находится рваное отверстие?
9. Какие кости образуют крышу черепно-мозговой кости?
10. Как называются отростки на клиновидной кости?
11. Из каких частей состоит височная кость?
12. Из каких пластин состоит решетчатая кость?
13. Из чего состоит носовая и скуловая кости ?
14. Какую функцию выполняет слезный пузырь?
15. Где находится решётчатая кость?

Занятие 4

Тема: Мышцы, соединяющие грудную конечность с туловищем у разных видов животных.

План проведения занятия

Изучить все мышцы, которые участвуют в присоединении грудных конечностей к туловищу.

Материальное обеспечение

1. Сухие и влажные мышечные препараты, таблицы и муляжи разных видов животных.

Содержание задания и последовательность изучения

Все мышцы этой группы можно подразделить на дорсальные и вентральные мышцы плечевого пояса. Дорсальные мышцы плечевого пояса берут начало или на шее и туловище и присоединяются к лопатке или плечевой кости (трапециевидная, ромбовидная, грудино-плечеголовная, плечеатлантная, широчайшая), или на медиальной поверхности лопатки и присоединяются на шейный отдел позвоночного столба и грудную стенку (зубчатая вентральная). Вентральные мышцы плечевого пояса начинаются на грудине, а заканчиваются на лопатке, плече и предплечье (поверхностные и глубокая грудные мышцы). Дорсальные мышцы плечевого пояса удерживают тело животного между конечностями и участвуют в выносе её вперед, или отведении назад. А вентральные мышцы плечевого пояса противодействуют отведению конечностей в стороны.

Найдите **плечеголовную мышцу** (musculus brachiocephalicus), которая находится на боковой поверхности шеи. Она делится на:

а) **ключичноплечевую мышцу** (m. cleidobrachialis) – идёт от ключичной полоски на гребень большого бугра.

б) **ключичноголовная мышца** (m. cleidocephalicus) – подразделяется на 2:

1) **ключичнососцевидная** (m. cleidomastoideus) – идёт от сосцевидного отростка височной кости (у к.р.с. и от угла нижней челюсти) до медиальной поверхности ключичной полоски;

2) **ключичнозатылочная** (m. cleidooccipitalis) – от выйного гребня и канатиковой части выйной связки до латеральной поверхности ключичной полоски.

Функция – выносит конечность вперёд и одностороннее сгибание шеи. А при опоре на конечности – сгибает шею и опускает и вытягивает голову вперёд.

2. **Грудиноголовная мышца** – m. sternocephalicus – идёт от рукоятки грудины, а заканчивается различно и на нижней челюсти, и на сосцевидной части височной кости – необходимо изучить её видовые особенности.

Функция – при одностороннем сокращении сгибает шею, а при двустороннем – опускает шею, вытягивает голову и раскрывает ротовое отверстие.

3. **Трапециевидная мышца** – m. trapezius – под кожей в области шеи и холки.

а) **шейная часть** – pars cervicalis – от канатика выйной связки, у свиньи от затылочной кости, у КРС и лошади – от уровня 2-го шейного позвонка и до 3-го грудного. Заканчивается вдоль всего краниального края ости лопатки.

б) **грудная часть** – pars thoracica – от 3-го грудного до 10-го у КРС, свиньи и лошади, заканчивается на каудальном крае верхней трети ости лопатки.

Функция – укрепляет лопатку на туловище. А при одностороннем сокращении обеих частей выносит конечность вперёд, при двустороннем сокращении обеих частей опускает туловище между конечностями (у хищных).

4. **Плечеатлантная мышца** – m. omotransversarius – хороша развита у хищных, слабо у КРС и свиньи. У лошади очень редко имеется. Идёт от крыла атланта и до акромиона, или до фасции лопатки.

Функция – действуя с шеи, она тянет суставной угол лопатки вперёд, помогая вынесению конечности вперёд. Действуя с конечности, вращает голову в свою сторону.

5. **Широчайшая мышца спины** – m. latissimus dorsi – идёт от 5-го (у КРС, свиньи и собаки) или от 3-4-го (у лошади) грудного до последнего поясничного позвонка. У некоторых видов крепится на двух последних рёбрах, заходит под лопатку и закрепляется на круглой шероховатости плечевой кости.

Функция – оттягивает свободный отдел конечности назад, а при опоре конечностей подтягивает тело животного вперёд.

6. **Ромбовидная мышца** – m. rhomboideus – имеет 3 части:

а) **Ромбовидная мышца груди** – m. rhomboideus thoracicus – у свиньи от 1-2-го, у КРС и лошади от 3-го и до 5-6-го (свинья, собака), 7-го (КРС) и 8-9-го (лошадь) грудных позвонков, крепится на медиальной поверхности лопаточного хряща.

б) **Ромбовидная мышца шеи** – m. rhomboideus cervicis – начинается от 2-3-го шейного до 2-3-го грудного позвонков и заканчивается на медиальной поверхности лопаточного хряща.

в) **Ромбовидная мышца головы** – m. rhomboideus capitis – только у свиньи и собаки. Начинается от затылочной кости, а заканчивается вместе с ромбовидной мышцей шеи.

Функция – синергист трапециевидной мышцы.

Найдите и рассмотрите эту мышцу. Разберите её строение и точки прикрепления у разных видов животных.

7. **Ветральная зубчатая мышца** – m. serratus ventralis – подразделяется:

а) **Вентральная зубчатая мышца шеи** – m. serratus ventralis cervicis – начинается от поперечных отростков (3) 4-7-го шейных позвонков, а заканчивается на лопатке, на медиальной поверхности.

Функция – участвует в поднятии головы.

б) **Вентральная зубчатая мышца груди** – m. serratus ventralis thoracis – начинается от первых девяти ребёр и закрепляется на медиальной поверхности лопатки.

Функция – подвешивает туловище между конечностями.

Найти мышцу и изучить точки её крепления у разных видов животных.

8. **Поверхностные грудные мышцы –** mm. pectoralis superficiales – между грудиной и грудными конечностями с вентральной стороны, и делится на нисходящую и поперечную грудные мышцы.

а) **Нисходящая грудная мышца** – m. pectoralis descendens – начинается от рукоятки грудины и заканчивается на гребне большого бугра.

б) **Поперечная грудная мышца** – m. pectoralis transversus – идёт от грудной кости в пределах от 1-го до 6-го рёберного хряща и закрепляется на фасции предплечья. У собаки её нет.

Функция – обе мышцы аддукторы грудной конечности, подтягивают конечность вперёд.

Глубокая, или **восходящая грудная мышца** – m. pectoralis profundus (ascendens) – идёт от грудной кости, брюшной фасции и хрящей рёбер, а заканчивается на большом и малом буграх плечевой кости.

Рассмотреть перечисленные мышцы и разобрать их точки крепления у разных видов животных.

Контрольные вопросы

1. На какие части делится плечеголовная мышца?
2. Какую функцию выполняет грудинноголовная мышца?
3. Какую функцию выполняет трапециевидная мышца и на какие части она делится?
4. Какие точки крепления у плечеатлантной мышцы?
5. Какие точки крепления у широчайшей мышцы спины?
6. На какие части делится ромбовидная мышца?
7. Какие точки крепления у вентральной зубчатой мышцы?
8. На какие части разделяются поверхностные грудные мышцы?
9. Какие точки крепления у поперечной грудной мышцы?

Занятие 5

Тема: Мышцы грудных и брюшных стенок у разных видов животных.

План проведения занятия

Изучить мышцы грудных и брюшных стенок – их точки крепления и функции.

Материальное обеспечение

Сухие и влажные мышечные препараты разных видов животных.

Содержание занятия и последовательность изучения

Мышцы грудных стенок.

Все мышцы грудной стенки подразделяются на мышцы – вдыхатели и мышцы – выдыхатели.

Мышцы вдыхатели имеют дорсокраниальное, а мышцы выдыхатели – каудодорсальное направление мышечных пучков. Первые крепятся к краниальному краю ребер и тянут их вверх и вперед, при этом происходит увеличение кривизны грудной стенки (вдох), а вторые крепятся к каудальному краю ребер и тянут их вверх и назад, при этом происходит уменьшение кривизны грудной стенки и реберная дуга отталкивается назад (выдох).

Мышцы – вдыхатели (инспираторы).

Краниальная дорсальная зубчатая мышца – m. serratus dorsalis cranialis – начинается от надостной связки самых высоких остистых отростков грудных позвонков, до краниального края верхней трети ребер у КРС и свиньи с 5-го по 8 (9)-е ребро, у лошади с 5-го по 11-е ребро.

Подниматели ребер – mm. levatoress costarum – начинаются от сосцевидных отростков грудных позвонков и заканчиваются на краниальном крае вертебрального конца позади лежащего ребра.

Межреберные наружные мышцы – mm. intercostalis externi. Начинаются пучками от каудальных краев ребер, а заканчиваются на краниальном крае сзади лежащего ребра. Между реберными хрящами их нет.

Лестничные мышцы – mm. scaleni – подразделяются на три мышцы:

а) **Вентральная лестничная мышца** – m. scalenus ventralis - развита только у собаки – идет от поперечного отростка 6-го шейного позвонка и заканчивается на 8-м ребре.

б) **Дорсальная лестничная мышца –** m. scalenus dorsalis – начинается от поперечных отростков от 3-го до 6-го шейного позвонка, а заканчивается у КРС на 2- 4-м, у свиньи на 3-м ребре, у лошади ее нет.

в) **Средняя лестничная мышца** – m. scalenus medius - начинается от поперечных отростков пяти последних шейных позвонков, а заканчивается у всех животных на 1-м ребре.

Прямая мышца груди – m. rectus thoracis – начинается на уровне 4-го – 5-го ребра и идет краниодорсально к 1-му ребру.

Мышцы выдыхатели (экспираторы)

Каудальная дорсальная зубчатая мышца – m. serratus dorsalis caudalis – начинается от остистых отростков последних грудных и первых поясничных позвонков у КРС от 13-го до 10-го ребра, у свиньи от 14-го до 9-го ребра, у лошади – от 18-го - до 11 –го ребра.

Мышца, оттягивающая ребро – m. retractos costae – идет от поперечнореберных отростков первых трех поясничных позвонков до последнего ребра.

Межреберные внутренние мышцы – m.m intercostales interni – начинаются от краниального края ребра до каудального впередилежащего.

Поперечная мышца груди – m. transversus thoracis **–** идет с внутренней поверхности грудины до хрящевых концов истинных ребер. Мышечные пучки имеют поперечные направления.

Диафрагма – diaphragma – грудобрюшная перегородка.

а) **Поясничная часть –** pars lumbalis – имеет две ножки. **Правая** – crus dextrum – идет от тел последних двух грудных и первых четырех поясничных позвонков, а **левая –** crus sinistrum – начинается от двух первых поясничных позвонков. Между ножками под последним грудным позвонком находится аортальное отверстие. В правой ножке при переходе в сухожильный центр – пищеводное отверстие. На вершине купола – отверстие каудальной полой вены. Найдите их.

б) **Рёберная часть** – pars costalis – идёт по 8-му рёберному хрящу и последним рёбрам с медиальной стороны.

в) **Грудинная часть** – pars sternalis – идёт от внутренней поверхности мечевидного отростка и его хряща.

Найдите все перечисленные мышцы, рассмотрите их точки крепления и их видовые особенности у разных видов животных.

Мышцы живота.

Стенки брюшной полости образованы в основном мышцами, которые располагаются в 3 слоя, а нижней стенки – даже в четыре. Мышечные пучки всех этих слоёв перекрещиваются почти под прямыми углами и образуют очень крепкую сетку, обеспечивающую удерживание тяжелых внутренностей. Брюшные мышцы принимают большое участие в акте выдоха.

Наружная косая мышца живота – m. obliquus externus abdominis – начинается от латеральной поверхности последних рёбер, а крепится к маклоку и лонному бугорку – образуя при этом паховую связку, а щелевидное пространство, которое образует паховая связка и каудальная часть сухожильного растяжения косой наружной мышцы живота является поверхностным паховым кольцом, через которое у самцов сообщается паховый канал с полостью мошонки. Небольшая часть мышечных пучков вплетается в фасцию бедра и называется бедренной пластинкой.

Поперечная мышца живота – m. transversus abdominis – начинается от поперечных отростков поясничных позвонков, а заканчивается на белой линии живота. У неё поперечное направление мышечных пучков.

Внутренняя косая мышца живота – m. obliqus internus abdominis – под наружной косой. Начинается от маклока, паховой связки идёт веерообразно до последних 4-5-го ребра и белой линии живота. Каудальным краем внутренняя косая мышца вместе с паховой связкой и поперечной фасцией ограничивает щелевидное отверстие, называемое глубоким паховым кольцом. Глубокое и наружное паховые кольца соединяются и образуют паховый канал. По нему происходит опускание семенника во влагалищную полость семенникового мешка из забрюшинного пространства. Здесь

проходят семяпровод, сосуды и нервы семенника, которые составляют основу семенного канатика.

Прямая мышца живота – m. rectus abdominis – начинается сухожилием на хрящах 4-9-го рёбер, а заканчивается на лонном бугорке и гребне лонной кости.

Найдите на препаратах эти мышцы, рассмотрите точки их прикрепления и изучите их видовые особенности у КРС, свиньи, лошади.

Контрольные вопросы

1. Какую функцию выполняют мышцы инспираторы и экспираторы?
2. Какие точки прикрепления у лестничных мышц?
3. Какие точки прикрепления у мышц поднимателей рёбер?
4. На какие части делится лестничная мышца?
5. Какие точки прикрепления у краниальной дорсальной зубчатой мышцы?
6. Какие точки прикрепления у мышцы оттягивающей ребро?
7. На какие части делится диафрагма?
8. Какие мышцы образуют паховый канал?
9. Какие точки прикрепления у наружной косой и внутренней косой мышц живота?

Занятие 6

Тема: Органы пищеварения и дыхания

План практического занятия

1. Изучить строение и функцию ротоглотки у разных видов животных.
2. Изучить строение и функцию передней, средней и задней кишок с учётом видовых особенностей.
3. Изучить строение носовой полости и носоглотки.
4. Изучить строение гортани.
5. Изучить строение трахеи, бронхов и лёгких

Материальное обеспечение

1. Влажный препарат распила головы разных видов животных.
2. Влажный препарат гортани.
3. Влажный препарат трахеи и лёгких.

4. Влажные препараты однокамерного и многокамерного желудка, тонкого и толстого отделов кишечника, а также печени.

Содержание задания и последовательность изучения

Органы пищеварения обеспечивают захват корма, его механическую и химическую обработку. С помощью органов пищеварения из организма животных выводятся твёрдые, неусвоенные пищевые массы. Аппарат пищеварения делится на головную кишку, или ротоглотку, переднюю, среднюю и заднюю кишку. Нужно рассмотреть строение ротовой полости, изучить строение губ, щёк, дёсен, твёрдого и мягкого нёба. Изучить строение короткокоронковых и длиннокоронковых зубов. Для определения количества зубов у животных существуют зубные формулы, рассмотреть их. В ротовой полости имееися язык- он подкладывает корм на поверхность зубов при жевании, а при глотании проталкивает пищевой корм в глотку. Язык-это ещё и орган вкуса. Рассмотреть сосочки языка. Слюнные железы вырабатывают слюну, которая увлажняет корм. У разных видов животных за сутки вырабатывается разное количество слюны. Изучить внутристенные слюнные железы и застенные. После этого переходим к изучению глотки. На влажном препарате распила головы разных видов животных рассмотреть глотку, её топографию, входные и выходные отверстия. За глоткой идёт пищевод, который перемещает пищевой ком из ротоглотки в желудок. Рассмотреть влажный препарат пищевода, его топографию и строение. За пищеводом идёт желудок. Желудки бывают однокамерные и многокамерные. Рассмотреть однокамерный желудок свиньи и лошади. Какое они имеют строение? Найти на нём кардиальную, донную и пилорическую части. Изучить топографию однокамерного желудка. Затем рассмотреть влажный препарат многокамерного желудка к.р.с. Найти на нём рубец, сетку, книжку и сычуг. Изучить их строение и топографию. За желудком идёт средняя кишка, или тонкий отдел кишечника, который состоит из двенадцатиперстной, тощей и подвздошной кишок. К тонкому отделу кишечника относят две крупные застенные пищеварительные железы- это печень и поджелудочная железа. В тонком отделе кишечника происходит переваривание и всасывание пищи. Здесь крахмал превращается в сахар, белки расщепляются до аминокислот, а жиры на глицерин и жирные кислоты. Переваривание происходит под воздействием кишечного сока, а также под влиянием желчи и поджелудочного сока. Рассмотрите влажный препарат тонкого отдела кишечника. Найдите двенадцатиперстную кишку, изучите её строение и топографию. Затем перейдите к изучению строения и топографии тощей и подвздошной кишок. Рассмотрите влажный препарат печени разных видов животных. В общей сложности печень в организме выполняет более 500 функций. Найдите её поверхности, ворота печени, жёлчный пузырь, если он есть. Рассмотрите доли печени. Изучите строение и функцию поджелудочной железы. Это железа двойной секреции. Рассмотрите влажный препарат толстого отдела кишечника. Он состоит из слепой, ободочной и прямой кишок. В толстом отделе кишечника заканчивается всасывание воды и формируются каловые массы, которые периодически выбрасываются

наружу. Изучить строение топографию и видовые особенности строения толстого отдела кишечника.

2. Вначале нужно рассмотреть влажный препарат распила головы разных видов животных и найти на них носовую полость. Найти ноздри и хоаны. Найти носовые раковины и носовые хода. Изучить строение носовой полости. Из носовой полости воздух идёт в носоглотку, а затем в гортань. Рассмотреть гортань, её топографию. Найти все хрящи гортани. Найти голосовые губы и голосовую щель. Затем изучить трахею. Рассмотреть фиброзно-хрящевую оболочку, которая состоит из соединительной ткани с правильно расположенными в ней хрящевыми незамкнутыми кольцами. Обратить внимание, что за счёт такого строения трахея сохраняет жёсткость, постоянно зияет и в то же время легко изгибается. После этого приступаем к изучению лёгких. Рассмотреть влажный препарат лёгкого разных видов животных. Рассмотрите доли лёгкого у разных видов животных. Найти на лёгком поверхности. Найти бифуркацию. Изучить строение лёгких.

Контрольные вопросы

1. Какое строение имеют зубы? Какое количество зубов у крупного рогатого скота (к.р.с.), свиньи и лошади?
2. Какое строение имеет твёрдое нёбо? Его видовые особенности.
3. Какая особенность строения мягкого нёба у лошади?
4. Какие сосочки различают на языке и какое они имеют строение и значение?
5. Назовите внутристенные и застенные слюнные железы. Какое у них отличие?
6. На какие части делится пищевод и его строение?
7. Какое строение у однокамерного желудка?
8. Топография желудка у свиньи и лошади?
9. Назовите преджелудки жвачных.
10. Что является истинным желудком у жвачных?
11. Для чего нужен пищеводный жёлоб и у кого он имее большое значение?
12. Назовите из каких кишок состоит тонкий отдел кишечника.
13. Назовите доли печени у к.р.с., лошади и свиньи.
14. Какую функцию выполняет поджелудочная железа?
15. Из каких кишок состоит толстый отдел кишечника?
16. Топография и строение толстого отдела кишечника у разных видов животных.
17. Какие носовые хода и носовые раковины Вы знаете?
18. Из скольких хрящей состоит гортань? Назовите их.
19. Какое строение имеет трахея у свиньи, лошади и крупного рогатого скота?
20. Какие доли лёгких знаете и сколько их у крупного рогатого скота, свиньи и лошади?

21. Топография лёгких у разных видов животных.
22. Что называется альвеолярным и бронхиальным деревом?

Занятие 7

Тема: Органы мочеполовой системы

План практического занятия

1. Изучить строение почек на влажных препаратах.
2. Изучить строение мочеточников, мочевого пузыря и мочеиспускательного канала у самок и мочеполового канала у самцов.
3. Изучить строение семенника, придатка семенника, семяпровода, семенникового мешка и семенного канатика на влажных препаратах.
4. Изучить строение мочеполового канала, добавочных половых желёз, penisa и препуция на влажных препаратах.
5. Изучить на влажных препаратах и таблицах строение яичника, яйцепровода и матки.
6. На влажных препаратах изучить строение влагалища, мочеполового преддверия и наружных половых органов.

Материальное обеспечение

1. Влажные препараты почек разных видов животных (медведя, крупного рогатого скота, свиньи и лошади).
2. Влажные препараты и таблицы мочевого пузыря, семенника, придатка семенника, семяпровода, семенникового мешка и семенного канатика, мочеполового канала, penisa и препуция.
3. Влажные препараты и таблицы яичника, яйцепровода, матки, влагалища и наружных половых органов.

Содержание задания и последовательность изучения

Органы мочевыделения обеспечивают выведение из организма отработанных продуктов его жизнедеятельности, минеральных солей и некоторых органических соединений, находящихся в жидком состоянии и ненужных, или даже вредных для него. Все они по кровеносным сосудам поступают в почки. В состав органов мочеотделения входят: 1. парные почки, выделяющие из организма (крови) мочу; 2. мочеточники- протоки почек, через которые моча попадает в мочевой пузырь; 3. мочевой пузырь; 4. непарный мочеиспускательный канал- через него моча выводится наружу.

Рассмотрите влажные препараты- почки разных видов животных. Изучите строение почки. Найдите корковую, мозговую и пограничную (сосудистую) зону. Найдите почечную лоханку, если она есть на препарате. Изучите типы почек и их топографию у разных видов животных. По таблице разберите строение нефрона. Нефрон- это основная структурно-функциональная единица почки. Разберите кровоснабжение почки.

2. Разберите на влажном препарате строение мочеточников. Это узкие длинные трубочки, которые идут от ворот почек до мочевого пузыря. В мочевом пузыре они идут косо между мышечной и слизистой оболочками, поэтому при наполнении мочевого пузыря мочой они передавливаются и обратного движения мочи не происходит. Рассмотрите мочевой пузырь- это полый мышечный орган. Найдите на нём верхушку, тело и шейку. Шейка мочевого пузыря переходит в мочеиспускательный канал. У самцов недалеко от шейки мочевого пузыря в него впадают семяпроводы, и он с этого момента называется мочеполовым каналом, который открывается на головке полового члена. В шейке мочевого пузыря крепкий сфинктер, найдите его.

3.Найти на семеннике два конца, два края и две поверхности. По таблице изучить строение семенника. Найти придаток семенника и на нём- головку, тело и хвост. Хвост придатка переходит в семяпровод. Найти его и рассмотреть. Изучить строение семяпровода и разобрать какую функцию он выполняет. Семяпровод идёт в тазовую полость на дорсальную стенку мочевого пузыря и впадает в мочеиспускательный канал. Семенники находятся в семенниковом мешке. Изучить его строение. Найдите специальную и общую влагалищную оболочку, подниматель семенника. Рассмотрите мошонку, найдите кожу и мышечно-эластическую оболочку, которые срастаются. Изучить топографию мошонки у разных видов животных.

4. Найти на препарате семенной канатик и мочеполовой канал. Изучить их строение. Изучить строение penisa у разных видов животных. Разобрать какие бывают добавочные половые железы, рассмотреть их на таблице. Какую функцию они выполняют? Препуций- это складка кожи, которая скрывает передний конец penisa. Разобрать особенности его строения у разных видов животных.

5.Изучить влажный препарат яичника. По таблице разобрать его строение. В яичнике начинается развитие яйцеклетки. Найти пузырчатый фолликул и рассмотреть его. Он занимает в яичнике всю толщину коркового вещества и выступает на поверхность яичника, образуя бугристость. Изучить его строение. Найти жёлтое тело. Рассмотреть какую функцию оно выполняет. Изучить видовые особенности строения яичника. Затем перейти к изучению яйцевода- это длинная, узкая и извитая трубка с двумя отверстиями. В яйцеводе происходит дозревание яйцеклетки, оплодотворение и начальное дробление. Далее приступить к изучению матки. Найти рога, тело и шейку матки. Рассмотреть видовые особенности строения матки.

6. Рассмотреть влагалище- это непарный орган. Изучить его строение. Мочеполовое преддверие находится в тазовой полости под прямой кищкой. Разобрать его строение. Наружные половые органы самки состоят из половых губ, они образуют вход в мочеполовое преддверие- половую щель. Рассмотреть на дне вульвы гомолог кавернозного тела penisa, который называется клитором.

Контрольные вопросы

1. Назовите типы почек.
2. Что называется долей и долькой почки?
3. Какое строение имеет нефрон?
4. Какой тип почки у крупного рогатого скота, свиньи и лошади и её строение?
5. Какой тип почки у медведя и дельфина и её строение?
6. Какое строение имеют мочеточники и их топография?
7. Какое строение имеет мочевой пузырь и его топография?
8. Какое строение имеет мочеиспускательный канал и почему у самцов он называется мочеполовым?
9. Какое строение имеет семенник, придаток семенника, семенной канатик и семяпровод?
10. Какие Вы знаете добавочные половые железы и какая у них функция?
11. Какое строение имеет penis крупного рогатого скота, хряка и жеребца?
12. Какое строение имеет яичник?
13. Какую функцию выполняет яичник и яйцевод?
14. Какое строение имеет матка разных видов животных?

Занятие 8

Тема: Сердечно-сосудистая система. Органы кроветворения. Железы внутренней секреции.

План проведения занятия

1. Изучить строение сердца, круги кровообращения, грудную аорту и артерии, отходящие от неё. Артерии, идущие на голову.
2. Изучить какие сосуды питают грудную и тазовую конечность?
3. Изучить строение красного костного мозга, селезёнки, тимуса и лимфатического узла.
4. Изучить строение гипофиза, эпифиза, щитовидной, паращитовидной железы и надпочечников.

Материальное обеспечение

1. Влажный препарат сердца разных видов животных.
2. Таблицы с артериями головы.
1. Влажный препарат грудной конечности собаки с сосудами
2. Влажный препарат тазовой конечности собаки с сосудами.

Содержание задания и последовательность изучения

1. Сердце- это полый мышечный орган, обеспечивающий ток крови по кровеносным сосудам. Рассмотреть влажный препарат сердца. Найти основание и верхушку. Рассмотреть предсердия и желудочки сердца, найти клапана. Клапана бывают двух видов- створчатые и кармашковые, или полулунные. Рассмотреть разные виды клапанов и их топографию. Клапанный аппарат сердца обеспечивает ток крови в одном направлении- из предсердий в желудочки, а из желудочков в аорту, или в ствол легочных артерий. Разобрать проводящую систему сердца, строение околосердечной сумки. Рассмотреть большой и малый круг кровообращения, где они берут начало и куда впадают. По таблице разобрать плечеголовной ствол, который отходит от дуги аорты. Рассмотреть видовые особенности плечеголовного ствола. Часть аорты до диафрагмы- это грудная аорта. Рассмотреть по таблице, какие артерии отходят от грудной аорты. Рассмотреть артерии, которые идут на голову. Общая сонная артерия служит основным магистральным сосудом, от которого берут начало все сосуды головы.

2. Рассмотреть сосуды грудной конечности. Найти подмышечную артерию, которая находится на медиальной поверхности плечевого сустава. Найти надлопаточную артерию, подлопаточную, грудоспинную, каудальную окружную артерию плеча. Плечевая артерия является главной магистралью для области плеча. Найти её. Рассмотреть сосуды, идущие от неё- краниальную окружную артерию плеча, глубокую артерию плеча, коллатеральную локтевую, артерию двуглавой мышцы, поперечную артерию локтя. Найти общую межкостную артерию, срединную артерию. Рассмотреть область дорсальной сети запястья и волярной дуги, из которых идут дорсальные пястные артерии, переходящие в общую пальцевую артерию, делящуюся по числу пальцев. Из волярной дуги выходят глубокие волярные пястные артерии, тоже переходящие в пальцевые и на каждом пальце артериальное кольцо замыкается. Затем перейдите к рассмотрению артерий тазовой конечности. На тазовую конечность от брюшной аорты идёт наружная подвздошная артерия. Найти её. От неё идёт глубокая окружная подвздошная артерия, глубокая бедренная и окружная медиальная бедра. Найти надчревосрамной ствол и отходящие от него- срамную артерию и

каудальную надчревную. Рассмотреть бедренную артерию, подколенную, краниальную и каудальную большеберцовые артерии. Рассмотреть на препарате, где идут прободающие заплюсневые артерии, найти артерию стопы и пальцевые артерии. Найти артерию сафену, которая идёт от середины бедра на каудальную поверхность голени и стопы, там она разветвляется на пальцевые артерии. Найти проксимальную и дистальную плантарные дуги.

3. Красные и белые кровяные клетки- эритроциты и лейкоциты живут не более 130 дней и по мере отмирания происходит развитие новых. У взрослых животных кровообразование происходит в красном костном мозге, селезёнке, тимусе и лимфатических узлах. Кровообразовательная функция красного костного мозга усиливается по мере развития костной ткани. После рождения красный костный мозг- это главный орган кровообразования, а для эритроцитов единственный. Красный костный мозг всю жизнь красный в плоских костях и эпифизах трубчатых костей. В диафизах трубчатых костей красный костный мозг с возрастом заменяется на жёлтый, за счёт накопления жировых клеток, а это приводит к ослаблению его кровообразовательной функции. Рассмотреть влажный препарат –селезёнку разных видов животных. В селезёнке до рождения животных образуются и красные и белые клетки крови, а после рождения только белые. В селезёнке также разрушаются отжившие эритроциты, а из их остатков в печени образуются жёлчные пигменты. Селезёнка играет большую роль в обмене железа в организме, это мощное депо крови (до 16% крови, циркулирующей в сосудах). Изучить строение, форму и топографию селезёнки у к.р.с., лошади и свиньи.

Тимус, или вилочковая железа- это железа роста, лимфоидный орган и регулирует обмен кальция. Он развит у эмбрионов и у молодняка в первые годы жизни, а у взрослых отсутствует. Изучить строение, топографию и функцию этого органа.

Лимфатический узел-это орган из оформленной ретикулярной ткани, расположенный по ходу лимфатических сосудов, которые выносят лимфу из определённых органов или частей тела. В лимфатических узлах вырабатываются лимфоциты, то есть лимфатический узел обладает кровообразовательной функцией. Рассмотреть строение, функцию и топографию лимфатических узлов.

4. Железы внутренней секреции вырабатывают биологически активные вещества (гормоны), которые поступают прямо в кровь, выводных протоков у них нет, и эти вещества в ничтожно малых количествах оказывают большое влияние на весь организм.

Щитовидная железа лежит позади гортани на первых хрящах трахеи. Изучить её строение, разобрать видовые особенности , какой гормон она вырабатывает и на что он влияет.

Околощитовидные железы регулируют кальциевый обмен, если их удалить, то животное быстро гибнет. Разобрать эти железы по принципу щитовидной железы.

Надпочечники лежат медиально на почке. Разобрать их строение и функцию.

Гипофиз лежит в ямке для гипофиза на теле клиновидной кости. Имеет три доли. Наиболее развита передняя доля. Она составляет основную массу и вырабатывает наибольшее количество гормонов. Разобрать строение и функцию гипофиза.

Эпифиз входит в состав промежуточного мозга и является выростом крыши третьего мозгового желудочка. В нём вырабатываются гормоны, которые участвуют в регуляции кровяного давления, водно-солевого обмена, температуры тела, проницаемости сосудов, а гормон мелатонин предотвращает преждевременное развитие половой системы. Выучить строение, топографию и функцию эпифиза.

Контрольные вопросы

1. Какое строение имеет сердце?
2. Где находится двустворчатый , трехстворчатый и полулунный клапаны и их строение?
3. Из чего состоит нервно-мышечная система сердца и за что она отвечает?
4 . Видовые особенности плечеголовного ствола,
5. Какие Вы знаете артерии головы?
6. Какая артерия идёт на грудную конечность?
7. Куда идёт плечевая артерия?
8. Где берёт начало общая межкостная артерия?
9. Где берёт начало срединная артерия?
10. От какого сосуда на тазовую конечность идёт наружная подвздошная артерия?
11. От какого сосуда идёт надчревосрамной ствол?
12. Где проходит артерия сафена?
13. Какое строение имеет красный костный мозг?
14. Какое строение имеет селезёнка?
15. Строение тимуса.
16. Какое строение имеет лимфатический узел и его функции.
17. Какое строение, топография и функция у щитовидной околощитовидной желез?
18. Какое строение имеют надпочечники и что регулируют их гормоны?
19. Какое строение имеет эпифиз и гипофиз?

Занятие 9

Тема: Строение спинного и головного мозга Органы чувств

План проведения занятия

1. Изучить строение спинного и головного мозга.

2. Изучить строение глаза.
3. Изучить строение уха.

Материальное обеспечение

1. Влажный препарат спинного мозга
2. Влажный препарат головного мозга
3. Влажный препарат глазного яблока.
4. Влажный препарат распил головы. Стенд по строению уха.
5. Таблицы.

Содержание задания и последовательность изучения

1. Головной и спинной мозг относятся к центральной нервной системе. Изучить строение спинного мозга. Спинной мозг-это рефлекторно-проводниковый отдел нервной системы, в котором находятся центры, отвечающие за функции аппарата движения, мочеиспускания, дефекации, а кроме этого находятся проводящие пути, которые связывают центры спинного мозга между собой и с центрами головного мозга. Рассмотрите влажный препарат спинного мозга. По таблице изучить разрез спинного мозга, где видно, что он состоит из серого и белого мозгового вещества. Разобрать, чем образовано серое и белое вещество. Что называется серой спайкой и что находится в её центре. Разобрать собственный и проводниковый аппарат спинного мозга. Затем приступить к изучению головного мозга. Рассмотреть влажный препарат головного мозга. Головной мозг-это высший отдел нервной системы, он ведает всеми процессами, происходящими в организме и обеспечивает всю высшую и низшую нервную деятельность. Разобрать как подразделяется головной мозг. Изучить, что входит в состав ромбовидного мозга. Большой мозг состоит из среднего, промежуточного и конечного мозга. Разобрать в отдельности, что входит в состав этих отделов. Найдите всё вышеперечисленное на влажном препарате. Разберите оболочки спинного и головного мозга.

2. Зрительный анализатор состоит из 1) органа зрения, в котором заключён рецепторный аппарат анализатора-сетчатка глаза; 2) проводящих путей ; 3) подкорковых и корковых центров.

Орган зрения состоит из глаза, зрительного нерва, защитных и вспомогательных органов. Рассмотреть влажный препарат глаза. Изучить строение глазного яблока. Найти на препарате белочную часть фиброзной оболочки и роговицу. Белочная оболочка плотная, белая, непрозрачная. Роговица прозрачная. Найти сосудистую оболочку, которая состоит из радужной оболочки, ресничного тела и собственно сосудистой оболочки. Радужная оболочка позади роговицы. В центре её отверстие-зрачок. В радужной оболочке пигментные клетки, они обусловливают «цвет» глаз. В ресничном теле находится ресничная мышца, к ней крепится связка,

подвешивающая хрусталик. Собственно сосудистая оболочка покрывает внутреннюю поверхность склеры. В сосудистой оболочке под пигментным слоем сетчатки находится отражательная оболочка. Изучить строение сосудистой оболочки. После этого рассмотреть внутреннюю оболочку-сетчатку. Найти её зрительную и слепую часть. Изучить строение. Рассмотреть хрусталик, он имеет форму двояковыпуклой линзы, позади радужной оболочки. Он прозрачный, преломляет лучи и даёт изображение на сетчатке. Изучить строение хрусталика. Стекловидное тело заполняет в глазном яблоке пространство позади хрусталика. Оно очень прозрачно и студенистой консистенции.

Рассмотреть защитные и вспомогательные органы глаза. Рассмотреть верхнее и нижнее веко и изучить их строение. Найти третье веко. Изучить строение слёзного аппарата. Периорбита- перепончатый конусообразной формы мешок- изучить её строение. Глазные мышцы рассмотреть на муляже глаза. Всего четыре прямые, две косые и оттягиватель глазного яблока. Прямые мышцы поворачивают глаз в соответствующую сторону, а вместе с оттягивателем- несколько втягивают его в орбиту. Косые- вращают глаз. Разобрать проводящие пути зрительного анализатора.

Преддверноулитковый орган, или ухо, состоит из наружного, среднего и внутреннего. Изучить на влажном препарате распила головы строение наружного уха. Оно состоит из ушной раковины, мышц ушной раковины и наружного слухового прохода. Они выполняют вспомогательную функцию при улавливании звуковых раздражителей.

Рассмотреть наружный слуховой проход, найти барабанную перепонку. Рассмотреть видовые особенности наружного слухового прохода. Рассмотреть ушную раковину и её эластический хрящ, который лежит в её основе. Найти верхушку раковины, спинку, ладьевидное углубление, концевую вырезку, шиловидный отросток, вдоль которого проходит внутренний ушной нерв. Основание ушной раковины лежит на жировом теле раковины и оно обеспечивает её подвижность. Рассмотреть, что кожа ушной раковины покрыта волосами. Мышц ушной раковины много и они сильно развиты. По месту закрепления они разделяются на три группы.

Изучить среднее ухо. Оно состоит из барабанной полости, окна преддверия, закрытого стремечком и окна улитки, закрытого внутренней, или вторичной барабанной перепонкой. Изучить торографию и строение барабанной перепонки. Изучить строение слуховых косточек. Слуховая труба проходит вдоль мышечного отростка каменистой кости до полости глотки и способствует выравниванию давления воздуха внутри барабанной полости с внешним.

Изучить видовые особенности слуховых труб у разных видов животных. Внутреннее ухо состоит из костного и перепончатого лабиринтов. Найти на стенде в костном лабиринте- преддверие, полукружные костные каналы и костную улитку. Разобрать строение преддверия. Рассмотреть топографию трёх полукружных каналов. В костной улитке найти стержень улитки, купол улитки. На оси лежит костная спиральная пластинка, которая

делит спиральный канал улитки на два отдела: лестницу преддверия и барабанную лестницу. Обе лестницы под куполом переходят одна в другую, так как спиральная пластинка заканчивается крючком.

Перепончатый лабиринт состоит из овального мешочка с тремя перепончатыми полукружными каналами, круглого мешочка с перепончатым каналом улитки и эндолимфатического протока. Овальный мешочек с полукружными каналами и круглый мешочек относятся к вестибулярному (равновесному) аппарату, а улитка- к акустическому (слуховому).

Изучить строение перепончатого лабиринта. Весь перепончатый лабиринт заполнен эндолимфой, а перилимфатическое пространство между перепончатым лабиринтом и стенками костного лабиринта- перилимфой. Перилимфатическое пространство через водопровод улитки и водопровод преддверия сообщается с субарахноидальным пространством головного мозга. Изучить проводящие пути слухового и вестибулярного анализаторов.

Контрольные вопросы

1. Какое строение имеет спинной и головной мозг?
2. Какую функцию выполняют дорсальные и вентральные столбы серого вещества спинного мозга?
3. Какую функцию выполняет сетчатое образование?
4. Что в спинном мозге называют «конским хвостом»?
5. Какую функцию выполняет собственный аппарат спинного мозга?
6. Какую функцию выполняет проводниковый аппарат спинного мозга?
7. Какое строение имеет продолговатый мозг и его функция?
8. Какое строение имеет задний мозг (мозжечок и мозговой мост) и его функция?
9. Какое строение имеет средний, промежуточный и конечный мозг и их функции?
10. Из чего состоит зрительный анализатор?
11. Какие Вы знаете оболочки глазного яблока?
12. Что находится в центре радужной оболочки?
13. Какая функция у ресничного тела?
14. Что относится к светопреломляющим средам?
15. Что входит в состав слёзного аппарата?
16. Какие Вы знаете мышцы глаза?
17. Назовите проводящие пути зрительного анализатора.
18. Из чего состоит наружное, среднее и внутреннее ухо?
19. Какое строение имеет костный и перепончатый лабиринты?
20. Назовите проводящие пути слухового анализатора.

Основная литература:

1. Зеленевский, Н.В. Анатомия животных : учеб. пособие / Н.В. Зеленевский, К.Н. Зеленевский. - СПб. : Лань, 2014. - 848 с.
2. Зеленевский, Н.В. Анатомия животных [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.В. Зеленевский, К.Н. Зеленевский. - Электрон. текст. дан. – СПб. : Лань, 2014. - 848 с. – Режим доступа : www. e. Lanbook.com.
3. Тесты по анатомии животных [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М.В. Щипакин [и др.]. - Электрон. текст. дан. – СПб.: Лань, 2016. – 256 с. - Режим доступа: www. e. Lanbook.com.
4. Практикум по анатомии и гистологии с основами цитологии и эмбриологии сельскохозяйственных животных [Электронный ресурс] / В.Ф. Вракин. - Электрон. текст. дан. - СПб. : Лань, 2013. - 384с. - Режим доступа : www. e. Lanbook.com.

Дополнительная литература:

5. Климов, А.Ф. Анатомия домашних животных [Электронный ресурс] / А.Ф. Климов, А.И. Акаевский. – 7-е изд., стер. – Электрон. текст. дан. - СПб. : Лань, 2011. – 1040 с. - Режим доступа: www.e.lanbook.com.
6. Анатомия позвоночного столба и грудной клетки [Электронный ресурс] : учеб. пособие / сост. В.М. Шпыгова. - Электрон. текст. дан. – Ставрополь : АГРУС СтГАУ, 2013. – 44с. - Режим доступа : www. e. Lanbook.com.

Момот Надежда Васильевна

Анатомия животных: методические указания по проведению практических занятий для обучающихся по направлению подготовки 36.06.01 Ветеринария и зоотехния, направленности «Диагностика болезней и терапия животных, патология, онкология и морфология животных»

ЭЛЕКТРОННОЕ ИЗДАНИЕ

ФГБОУ ВО Приморская ГСХА
Адрес: 692510, г. Уссурийск, пр-т Блюхера, 44