

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

АГРАРНЫЙ ИНСТИТУТ

Кафедра «Ветеринарная медицина»

Э.Х. Гогуев

Ф.Н. Эльканова

## **АНАТОМИЯ ЖИВОТНЫХ**

Раздел «Остеология».

Методические рекомендации для самостоятельной  
работы обучающимся 1 курса специальности 36.05.01 Ветеринария.

Черкесск, 2024г.

УДК 551.4  
ББК 45.2  
Г 58

Рекомендовано к изданию редакционно-издательским советом СКГА  
Протокол № 26 от 29.09.2023г.

**Рецензенты:** Лисовиченко В.А.– кандидат ветеринарных наук, доцент

**Г58 Гогов, Э. Х.** Анатомия животных. Раздел «Остеология»: методические рекомендации для самостоятельной работы обучающимся 1 курса специальности 36.05.01 Ветеринария. / Э.Х. Гогов, Ф.Н. Эльканова.– Черкесск: БИЦ СКГА, 2024 г.– 32 с.

Настоящие методические рекомендации для самостоятельной работы составлены согласно рабочей программе по дисциплине: «Анатомия животных» для обучающихся очной, заочной и очно-заочной формы обучения специальности 36.05.01 Ветеринария.

Приведены разделы и необходимые пояснения для выполнения самостоятельной работы, указаны цели, задачи, рекомендуемая литература.

**УДК 551.4**  
**ББК 45.2**

© Гогов Э.Х., Эльканова Ф.Н., 2024  
© ФГБОУ ВО СКГА, 2024

## Содержание

Введение.....	4
1. Плоскости и направления на теле животного.....	5
2. Части и области тела животного.....	6
3. Скелет, отделы скелета.....	7
3.1. Позвоночный столб.....	7
3.2. Строение позвонка.....	8
3.3. Строение позвонков разных отделов позвоночного столба.....	8
3.4. Видовые особенности позвонков.....	10
4. Грудная клетка.....	12
5. Череп. Отделы черепа.....	13
5.1 Строение мозгового и лицевого отдела черепа.....	14
5.2 Нижняя челюсть и подъязычная кость.....	15
5.3 Наружное строение черепа.....	17
5.4 Внутреннее строение черепа.....	19
5.5 Видовые особенности черепа.....	21
6. Скелет конечностей.....	22
6.1 Скелет поясов конечностей.....	22
6.2 Скелет стилоподия.....	24
6.3 Скелет зейгоподия.....	26
6.4 Скелет автоподия.....	27
Библиографический список.....	31

## Введение

В процессе подготовки высококвалифицированных ветеринарных врачей, анатомия животных, как базовый источник знаний о строении организма и его органов занимает одно из важнейших мест в ряду биологических дисциплин, закрепление теоретических знаний осуществляется как во время практических занятий, самостоятельной работы, так и при прохождении общепрофессиональной, учебно-технологической и врачебно - производственной практик.

Без глубоких теоретических знаний и практических навыков по анатомии, невозможно дальнейшее успешное освоение таких специальных дисциплин, как патологическая анатомия, судебно – ветеринарная экспертиза; физиология и этология животных; клиническая диагностика; внутренние незаразные болезни; паразитология; эпизоотология; акушерство и гинекология сельскохозяйственных животных и ряда других, которые необходимы для врачебной работы.

Современные методы исследований в анатомии дают возможность изучать строение организма, его органов на всех уровнях развития и в функционально – морфологическом единстве.

Целью методические рекомендации для самостоятельной работы является формирование у обучающихся практических навыков и освоение методов изучения строения организма, отдельных систем органов животных и птиц в сравнительно – видовом аспекте в пре- и постнатальном онтогенезе.

Дисциплина прививает умение определять вид, возраст, пол животного, описать строение органа, называть детали его строения на русском и латинском языках, определять их расположение, указав значение и функции.

Наряду с этим обучающийся получает навыки препарирования, владения анатомическими инструментами, методами вскрытия животных, приготовления консервирующих растворов для хранения тканей и органов.

## **Тема 1. Плоскости и направления на теле животного.**

### **Занятие 1. Общие сведения о плоскостях и направлениях.**

**Цель занятия:** изучить плоскости и направления на теле животного.

**Оборудование, материалы и объекты исследований:** муляжи, скелеты, костные препараты, плакаты, учебная литература.

**Место проведения занятия:** учебно-производственный комплекс СКГА п. Кавказский, лаборатория кафедры «Ветеринарная медицина».

**Методические указания.** Для точного указания расположения органов или частей тела в организме применяются выражения - плоскости и направления. Плоскости проводятся параллельно или перпендикулярно оси тела.

**Сагиттальные** плоскости проводятся вдоль оси тела, вертикально. Одна из них – срединная сагиттальная или медианная – проходит по оси симметрии тела и делит его на симметричные правую и левую части. Боковые сагиттальные плоскости проводятся слева и справа параллельно срединной сагиттальной плоскости.

**Фронтальные** плоскости проводятся параллельно оси тела горизонтально, на различной высоте. На голове эти плоскости проводятся параллельно плоскости лба. Фронтальная плоскость делит тело на верхнюю и нижнюю части.

**Сегментальные** плоскости проводятся перпендикулярно оси тела и делят его на переднюю и заднюю части.

Со всеми плоскостями связаны направления.

Направление от срединной сагиттальной плоскости в сторону называется латеральным, а противоположное – к срединной сагиттальной плоскости – медиальным. Направление от фронтальной плоскости вверх, к спине, называется дорсальным, а вниз, к животу – вентральным.

На шее, туловище и хвосте направление от сегментальной плоскости вперёд, в сторону головы, называется краниальным, а назад, к хвосту – каудальным.

На голове направление вперёд называется оральным, назальным или ростральным, а назад – аборальным. Для направлений на свободных конечностях применяются следующие термины: направление от туловища к концам пальцев называется дистальным, а от концов пальцев к туловищу – проксимальным. Направление в сторону тыльной (спинковой) поверхности на кисти и стопе называется дорсальным. Дорсальной называется и сама тыльная поверхность кисти и стопы.

Направление от дорсальной поверхности кисти к ладони называют пальмарным или волярным, а направление от дорсальной поверхности стопы к подошве – плантарным.

## Задания для самостоятельной работы

1. Что является предметом изучения анатомии.
2. Изучить, как проводится сагиттальная плоскость.
3. Изучить, как проводится сегментальная плоскость.
4. Изучить, как проводится фронтальная плоскость.
5. Изучить все направления в теле животного при проведении плоскостей.

### Тема 2. Части и области тела животного.

#### Занятие 2. Общие сведения о частях тела и областях на каждой части тела.

**Цель занятия:** изучить на плакате, скелете и на животном части и области тела с их границами.

**Оборудование, материалы и объекты исследований:** интерактивная система, скелеты, костные препараты, плакаты, учебная литература.

**Место проведения занятия:** учебно – производственный комплекс СКГА п. Кавказский, лаборатория кафедры «Ветеринарная медицина».

#### Методические указания

Тело животного при изучении делят на осевую часть и конечности.

В осевую часть включают голову, шею, туловище и хвост.

На голове выделяют мозговую и лицевую отделы.

Шея делится на три основные области: дорсальная шейная, средняя шейная и вентральная шейная или верхняя треть, средняя треть и нижняя треть шеи, на туловище – грудно-спинной, пояснично-брюшной и крестцовый. На конечностях выделяют пояса конечностей и свободные конечности.

Грудинно-спинной отдел туловища включает следующие области: холку, спинную, боковую грудную область, предгрудинную область или подгрудок, грудину, подреберье и область мечевидного хряща.

На пояснично-брюшном отделе туловища выделяют следующие области: поясницу, область голодной ямки, подвздошную область, паховую область, пупочную и лонную области. В крестцовом отделе туловища одна область – крестцовая. Пояс грудной конечности представлен областью лопатки.

На свободной грудной конечности выделяют области плеча, предплечья, запястья, пясти и пальцев. Запястье, пясть и пальцы вместе образуют кисть.

В поясе тазовой конечности входят ягодичная область и маклок. На свободной тазовой конечности расположены области бедра, голени, заплюсны, плюсны и пальцев. Заплюсна, плюсна и пальцы тазовой конечности вместе составляют стопу. Крестцовую область вместе с левой и правой ягодичными областями объединяют под общим названием круп.

### **Задания для самостоятельной работы**

1. Изучить части тела животных.
2. Изучить все области на частях тела.
3. Изучить латинские названия частей тела.
4. Изучить латинские названия областей тела.

### **Тема 3. Скелет, отделы скелета.**

Раздел анатомии, изучающий костную систему, называется остеологией (лат. os – кость, греч. logos – слово, учение).

Скелет – skeleton – подразделяется на осевой скелет и скелет конечностей. Осевой скелет делится на скелет головы (череп), скелет шеи, туловища и хвоста, а скелет каждой конечности – на скелет поясов и скелет свободной конечности.

#### **Тема 3.1. Позвоночный столб.**

#### **Занятие 3. Общие сведения о строении позвоночного столба.**

**Цель занятия: изучить строение и функции позвоночного столба.**

**Оборудование, материалы и объекты исследований:** скелеты, костные препараты, плакаты учебная литература, интерактивная система.

**Место проведения занятия:** учебно – производственный комплекс СКГА п. Кавказский, лаборатория кафедры «Ветеринарная медицина».

#### **Методические указания**

**Позвоночный столб** – columna vertebralis – состоит из позвонков (vertebrae) и включает в себя следующие отделы: шейный (pars cervicalis), грудной (pars thoracalis), поясничный (pars lumbalis), крестцовый (pars sacralis) и хвостовой (pars caudalis). Количество позвонков каждого отдела приведено в таблице 1.

Таблица 1 Количество позвонков у животных

Вид животного	Количество позвонков				
	шейные	грудные	поясничные	крестцовые	хвостовые
Собака	7	12	7	3	20-22
Свинья	7	14-15	6 - 8	4	20-23
Крупный рогатый скот	7	13	6	5	18-20
Лошадь	7	17-19	6	5	18-20
Мелкий рогатый скот	7	13	6	5	18-20

### **Тема 3.2. Строение позвонка.**

#### **Занятие 4. Общие сведения о строении позвонка.**

**Цель занятия: изучить строение позвонка.**

**Оборудование, материалы и объекты исследований:** скелеты животных, костные препараты, плакаты учебная литература, интерактивная система.

**Место проведения занятия:** учебно – производственный комплекс СКГА, п. Кавказский, лаборатория кафедры «Ветеринарная медицина».

#### **Методические указания**

**Позвонок** состоит из тела (*corpus vertebrae*) и с дорсальной части дужки (*arcus vertebrae*). Между телом и дужкой находится позвоночное отверстие (*foramen vertebrale*). Все позвоночные отверстия, вместе взятые, формируют позвоночный канал (*canalis vertebralis*).

На теле позвонка с краниальной стороны расположена головка позвонка (*caput vertebrae*), с каудальной – ямка позвонка (*fossa vertebrae*), а с вентральной – вентральный гребень (*crista ventralis*). На дужке позвонка имеются отростки: дорсально – остистый (*processus spinosus*), латерально – поперечные (*pr. transversus*), краниально – краниальные суставные (*pr. articularis cranialis*), каудально – каудальные суставные (*pr. articularis caudalis*). На краниальных суставных отростках имеются краниальные суставные поверхности (*facies articularis cranialis*), а на каудальных – каудальные суставные поверхности (*facies articularis caudalis*). У основания дужки находятся краниальные и каудальные позвоночные вырезки (*incisura vertebralis cranialis et caudalis*). Каудальная вырезка позвонка вместе с краниальной вырезкой следующего позвонка образуют межпозвоночное отверстие (*foramen intervertebrale*).

### **Тема 3.3. Строение позвонков разных отделов позвоночного столба.**

#### **Занятие 5. Общие сведения о строении позвонков разных отделов позвоночного столба.**

**Цель занятия: изучить особенности строения о строении позвонков разных отделов позвоночного столба.**

**Оборудование, материалы и объекты исследований:** скелеты, костные препараты, плакаты учебная литература, интерактивная система.

**Место проведения занятия:** учебно – производственный комплекс СКГА, п. Кавказский, лаборатория кафедры «Ветеринарная медицина».

#### **Методические указания**

**Шейные позвонки** (*vertebrae cervicales*) подразделяются на типичные (3-й, 4-й, 5-й и 6-й), сходные между собой по строению, и атипичные – атлант, эпистрофей и 7-й позвонок.

Первый шейный позвонок – атлант (*atlas*) тела не имеет. Основу его составляют дорсальная и вентральная дужки (*arcus dorsalis et ventralis*). На дорсальной дужке расположен дорсальный бугорок (*tuberculum dorsalis*), на вентральной – вентральный бугорок (*tuberculum ventralis*). Вместо поперечных отростков образованы крылья атланта (*ala atlantis*). Под крылом находится крыловая ямка (*fossa alaris*).

Имеются суставные ямки: краниальные (*fovea articularis cranialis*) – сильно вогнутые и каудальные (*fovea articularis caudalis*) – менее вогнутые и ямка для зубовидного отростка (*fovea dentis*), расположенная на внутренней поверхности вентральной дужки. На крыльях атланта имеются отверстия: позвоночное – между дужками, межпозвоночное (*foramen intervertebrale*), ведущее в позвоночный канал, крыловое (*foramen alare*), ведущее с дорсальной поверхности крыла в крыловую ямку, и поперечное (*foramen transversarium*) – в каудальной части крыла.

Второй шейный позвонок – ось (*axis*), или эпистрофей – имеет вместо головки зубовидный отросток (*dens*), а вместо остистого отростка – гребень оси (*crista axis*). В поперечном отростке проходит меж поперечное отверстие, а в дужке – межпозвоночное отверстие.

Типичный шейный позвонок имеет раздвоенный поперечно-рёберный отросток (*processus transversus*) и межпоперечное отверстие.

Седьмой шейный позвонок имеет одну пару каудальных рёберных фасеток (*fovea costalis caudalis*). Поперечный отросток не раздваивается, межпоперечных отверстий нет.

**Грудной позвонок** (*vertebra thoracica, s. vertebra thoracalis*) имеет три пары рёберных фасеток: краниальные (*fovea costalis cranialis*) – рядом с головкой, каудальные (*fovea costalis caudalis*) – рядом с ямкой, поперечные – (*fovea costalis processus transversi*) на поперечных отростках. На последнем грудном позвонке каудальные рёберные фасетки отсутствуют.

**Поясничный позвонок** (*vertebra lumbalis*) отличается тем, что поперечно-рёберные отростки на нём длинные, плоские и расположены по фронтальной плоскости.

**Крестцовые позвонки** (*vertebra sacralis*) срастаются в одну крестцовую кость (*os sacrum*). Тела их образуют тело крестцовой кости (*basis ossis sacri*), поперечные отростки – боковые части (*pars lateralis*), а суставные отростки – боковые гребни (*cristae sacrales laterales*). В краниальной части крестцовой кости образованы крылья крестцовой кости (*ala sacralis*). Каудо-латеральная поверхность крыльев называется ушковидной поверхностью (*facies auricularis*). Краниальная вентральная часть крестцовой кости называется мысом (*promontorium*). Все позвоночные отверстия крестцовых позвонков образуют крестцовый канал (*canalis sacralis*). В него ведут дорсальные и вентральные крестцовые отверстия (*foramina sacralia dorsalis et ventralis*).

**Хвостовые позвонки** (*vertebrae caudales*) редуцированы в виде столбиков. Головки и ямки выпуклые. Дужки есть только на первых пяти позвонках. На последующих позвонках дужки и отростки заменены бугорками, а на последних отсутствуют.

### **Тема 3.4. Видовые особенности позвонков.**

#### **Занятие 6. Видовые особенности строения позвонков.**

**Цель занятия: изучить видовые особенности строения позвонков.**

**Оборудование, материалы и объекты исследований:** скелеты, костные препараты, плакаты учебная литература, интерактивная система.

**Место проведения занятия:** учебно – производственный комплекс СКГА, п. Кавказский, лаборатория кафедры «Ветеринарная медицина».

#### **Методические указания**

**Атлант.** У собаки крыловое отверстие заменено крыловой вырезкой (*incisura alaris*).

У свиньи вместо поперечного отверстия – поперечный канал (*canalis transversarius*).

У крупного рогатого скота поперечное отверстие отсутствует.

У лошади имеются все отверстия: позвоночное, межпозвоночные, крыловые и поперечные.

**Ось** (эпистрофей). У собаки зубовидный отросток имеет цилиндрическую форму. Межпозвоночное отверстие заменено вырезкой. Гребень оси нависает над зубовидным отростком.

У свиньи зубовидный отросток в форме конуса. Гребень оси высокий и узкий, вытянут дорсо-каудально.

У крупного рогатого скота зубовидный отросток в виде пустотелого полуцилиндра, гребень оси не раздваивается.

У лошади зубовидный отросток имеет вид заполненного полуцилиндра. Гребень оси раздваивается и срастается с каудальными суставными отростками.

**Типичный шейный позвонок.** У собаки головка и ямка этого позвонка скошены. Поперечный отросток расположен на 3-м, 4-м и 5-м шейных позвонках горизонтально, на 6-м – вертикально.

У свиньи головка и ямка плоские. Поперечно-рёберные отростки расположены вертикально есть дорсо-вентральные отверстия (*foramina dorsoventralia*).

У крупного рогатого скота поперечно-рёберные отростки располагаются вертикально. Остистый отросток развит.

У лошади поперечно-рёберные отростки лежат горизонтально. Остистый отросток заменён шероховатостью.

**Шестой шейный позвонок.** У крупного рогатого скота вентральная ветвь

поперечного отростка (т. е. рёберный отросток) широкая и плоская. Вентрального гребня нет. У лошади поперечно-рёберный отросток имеет три ветви (а не две, как на 3-м, 4-м и 5-м шейных позвонках).

**Седьмой шейный позвонок.** У собаки головка и ямка скошены. Остистый отросток имеет вид шпильки.

У свиньи головка и ямка плоские. Есть дорсо-вентральные отверстия.

У крупного рогатого скота остистый отросток высокий, вентрального гребня нет.

У лошади остистый отросток выражен слабо, вентральный гребень есть.

**Грудной позвонок.** У собаки головка и ямка плоские. Остистый отросток изогнутый, трёхгранный. Каудальная позвоночная вырезка глубокая.

У свиньи головка и ямка плоские. Есть дорсо-вентральные отверстия и боковые позвоночные отверстия (*foramina vertebralia lateralia*), ведущие в позвоночный канал.

У крупного рогатого скота есть боковые межпозвоночные отверстия.

У лошади очень глубокие каудальные позвоночные вырезки. У старых лошадей эти вырезки иногда тонкой перемычкой замыкаются в отверстия.

**Поясничный позвонок.** У собаки поперечно-рёберные отростки направлены кранио-вентрально. Суставные поверхности плоские. Головка и ямка также плоские. Есть добавочные отростки (*processus accessorius*), расположенные на теле позвонка вентрально от каудальных суставных отростков.

У свиньи головка и ямка плоские. Суставные поверхности цилиндрические. На поперечно-рёберных отростках есть дорсо-вентральные отверстия, иногда заменённые вырезками.

У крупного рогатого скота суставные поверхности цилиндрические. Высота остистого отростка равна ширине. Края поперечных отростков неровные. На первых поясничных позвонках есть боковые позвоночные отверстия.

У лошади суставные поверхности плоские. Высота остистого отростка в два раза больше ширины. Края поперечных отростков ровные. На 5-м, 6-м и иногда на 4-м поясничных позвонках поперечно-рёберные отростки утолщены и снабжены поперечными суставными поверхностями (*facies articularis transversarius*).

**Крестцовая кость.** У собаки состоит из трёх сегментов. Концы остистых отростков обособлены.

У свиньи состоит из четырёх сегментов. Остистые отростки отсутствуют. Между дужками есть междузвонковые пространства (*spatium interarcuale*).

У крупного рогатого скота состоит из пяти сегментов. Остистые отростки слились в срединный крестцовый гребень (*crista sacralis mediana*).

У лошади состоит из пяти сегментов. Остистые отростки обособлены. Ушковидная поверхность расположена вертикально.

**Хвостовой позвонок.** У собаки и крупного рогатого скота на теле с вентральной стороны имеется гемальная дужка (*arcus hemalis*), на последних позвонках заменённая бугорком.

### **Задания для самостоятельной работы**

1. Изучить общее строение скелета и его функции.
2. Изучить отделы скелета животных.
3. Изучить общее строение позвонков.
4. Изучить строение позвонков разных отделов позвоночника животных.

### **Тема 4. Грудная клетка.**

#### **Занятие 7. Общие сведения о грудной клетке.**

#### **Цель занятия: изучить строение грудной клетки.**

**Оборудование, материалы и объекты исследований:** скелеты, костные препараты, плакаты учебная литература, интерактивная система.

**Место проведения занятия:** учебно – производственный комплекс СКГА, п. Кавказский, лаборатория кафедры «Ветеринарная медицина».

#### **Методические указания**

**Грудная клетка** (thorax) состоит из грудных позвонков, рёбер и грудины. С краниальной стороны расположен вход в грудную клетку (apertura thoracis cranialis), ограниченный первым грудным позвонком, первой парой рёбер и рукояткой грудины. С каудальной стороны образован выход из грудной клетки (apertura thoracis caudalis), ограниченный последним грудным позвонком, последней парой рёбер и мечевидным хрящом грудины. Рёбра парные. Количество пар рёбер соответствует количеству грудных позвонков.

**Ребро** (costa) состоит из рёберной кости (os costale) и рёберного хряща (cartilage costalis).

Первые 7-9 пар рёбер называются истинными или стернальными (costae verae). Каждое истинное ребро прикрепляется своим хрящом к грудины отдельно от других. Следующие рёбра называются ложными или астернальными (costae spuriae). Их хрящи соединены между собой соединительной тканью и все вместе с рёберной костью последнего ребра образуют рёберную дугу (arcus costalis). Иногда последнее ребро к соседнему не прикрепляется и называется висячим (costa fluctuans).

На рёберной кости различают: головку ребра (caput costae), шейку ребра (collum costae), бугорок ребра (tuberculum costae) и тело ребра (corpus costae). Для соединения с позвонками на головке имеются две суставные фасетки, на бугорке – одна. На дорсальной части тела образуется изгиб – угол ребра (angulus costae). Головка ребра направлена краниально, выпуклая поверхность – латерально, а вогнутая – медиально. На теле ребра с латеральной стороны вдоль краниального края проходит мышечный жёлоб (sulcus muscularis), а с медиальной стороны (вдоль каудального края) – сосудистый жёлоб (sulcus vascularis).

Видовые особенности ребер и количество.

У собаки 13 пар рёбер, из них истинные первые 9 пар. Рёбра изогнуты по дуге окружности, поверхность их гладкая. На вентральном конце рёберной кости есть утолщение.

У свиньи 14-15 пар рёбер, из них 7-8 пар истинные. Рёберная кость имеет S-образный изгиб и неровную поверхность.

У крупного рогатого скота 13 пар рёбер, из них истинных 8 пар. Наиболее резко выражен угол ребра, тело плоское и расширяется к вентральному концу. На нескольких задних рёбрах каудальные края заострены.

У лошади 17-19 пар рёбер, из них истинных 8 пар. Тело ребра на всём своём протяжении имеет одинаковую ширину. Несколько пар первых рёбер имеют заострённые краниальные края.

**Грудина** (sternum) состоит из рукоятки, тела, мечевидного отростка и мечевидного хряща. Рукоятка грудины (manubrium sterni) – это её краниальная часть. Тело грудины (corpus sterni) – это её средняя часть. Оно состоит из сегментов (sternebrae). Латерально на стыках сегментов расположены парные рёберные вырезки (incisurae costales). В каудальной части грудины, после прикрепления последней пары истинных рёбер, находится мечевидный отросток (processus xiphoides), а на его заднем конце - мечевидный хрящ (cartilago xiphoides).

**Видовые особенности**

У собаки тело грудины состоит из четырёхгранных призматических сегментов, сжатых с боков.

У свиньи тело грудины сжато дорсовентрально, а рукоятка направлена краниально.

У крупного рогатого скота тело грудины сплющено дорсовентрально, рукоятка направлена дорсально.

У лошади тело грудины сжато с боков, напоминая киль корабля. На нём имеется вентральный гребень (crista sterni). На рукоятке имеется пластинчатый выступ – сокол (cartilage manubrii). Мечевидный отросток отсутствует, мечевидный хрящ крепится к телу грудины.

### **Задания для самостоятельной работы**

1. Изучить строение грудной клетки.
2. Изучить строение особенности строения грудных позвонков.
3. Изучить границы грудной клетки.
4. Изучить особенности строения грудной кости у разных видов животных.

## **Тема 5. Череп, отделы черепа.**

### **Занятие 8. Общие сведения о скелете головы.**

Скелет головы – череп (cranium) – имеет форму неправильной четырёхгранной пирамиды.

На черепе различают четыре поверхности: дорсальную (facies dorsalis), две боковые (facies lateralis), вентральную (facies ventralis)

и затылочную (*facies occipitalis*). Состоит череп из двух отделов: мозгового и лицевого.

## **Тема 5.1. Строение мозгового и лицевого отдела черепа**

**Цель занятия:** изучить строение черепа.

**Оборудование, материалы и объекты исследований:** скелеты, костные препараты, плакаты учебная литература, интерактивная система.

**Место проведения занятия:** учебно – производственный комплекс СКГА, п. Кавказский, лаборатория кафедры «Ветеринарная медицина».

### **Методические указания**

**Мозговой отдел черепа.** Затылочная поверхность у большинства видов образована одной затылочной костью (*os occipitale*).

Дорсальная поверхность. На ней расположены последовательно, начиная с аборального конца: часть затылочной кости, теменная кость (*ossa parietalia*), межтеменная кость (*os interparietale*), лобные (*ossa frontalia*) и носовые (*ossa nasalia*).

Боковые поверхности. Каждую из них, начиная с аборального конца, образуют: височная кость (*os temporale*), в состав которой входит каменистая кость (*os petrosum*); скуловая кость (*os zygomaticum*), слёзная кость (*os lacrimale*), верхнечелюстная кость (*os maxillare*) и резцовая кость (*os incisivum*).

Вентральная поверхность образована: телом затылочной кости, клиновидной костью (*os sphenoidale*), сошником (*vomer*), крыловидными костями (*ossa pterygoidei*), нёбными костями (*ossa palatini*), а также нёбными отростками верхнечелюстных и резцовых костей.

В составе мозгового отдела черепа имеются также: решётчатая кость (*os ethmoidale*), отделяющая мозговую полость от носовой, и дорсальные и вентральные костные носовые раковины (*conchae nasals dorsales et ventrales*), расположенные в носовой полости.

**Лицевой отдел черепа** образован парными костями: верхними челюстями (*maxilla*), нёбными, скуловыми, носовыми, слезными, нижними носовыми раковинами, а также непарными: сошником и нижней челюстью. К лицевому черепу относят и подъязычную кость.

Основную массу скелета лицевого черепа образуют челюсти: две верхние и нижняя (*mandibula*); другие мелкие кости участвуют в формировании стенок глазниц, носовой и ротовой полостей, определяя вместе с челюстями конфигурацию лицевого черепа. Развитие головного мозга, характер питания и членораздельная речь накладывают существенный отпечаток на строение лицевого черепа.

Верхняя челюсть – парная воздухоносная кость, которая состоит из тела, содержащего гайморову пазуху, и четырех отростков: лобного, скулового, нёбного и альвеолярного. Дуга последнего несет зубные

альвеолы, отделенные друг от друга межальвеолярными перегородками. Небный отросток, соединяясь с одноименным отростком противоположной кости срединным швом, участвует в образовании твердого неба. Верхняя челюсть участвует в формировании нижней стенки глазницы, боковой стенки полости носа, подвисочной и крыловидно-небной ямок.

Парная небная кость (*os palatinum*) участвует в образовании полости носа, передней части твердого неба, носовой перегородки, глазницы и крыловидно-небной ямки. Небная кость состоит из соединенных под прямым углом горизонтальной и перпендикулярной пластинок. Четырехугольные пластинки обеих небных костей, соединяясь между собой, образуют заднюю часть твердого неба.

Нижняя носовая раковина (*concha nasalis ventralis*) - парная самостоятельная кость, которая расположена в носовой полости, отделяет средний носовой ход от нижнего. Парная, очень тонкая и хрупкая слезная кость участвует в образовании медиальной стенки глазницы. Парная скуловая кость (*os zygomaticus*) играет важную роль в создании рельефа лица, она укрепляет лицевой череп. Располагающийся на задней поверхности носа сошник образует большую часть носовой перегородки. Край сошника разделяет выход из полости носа на две хоаны.

## **Тема 5.2. Нижняя челюсть и подъязычная кость**

### **Занятие 9. Особенности строения нижней челюсти и подъязычной кости.**

**Цель занятия: Изучить строение нижней челюсти и подъязычной кости**

**Оборудование, материалы и объекты исследований:** скелеты, костные препараты, плакаты учебная литература, интерактивная система.

**Место проведения занятия:** учебно – производственный комплекс СКГА, п. Кавказский, лаборатория кафедры «Ветеринарная медицина».

#### **Методические указания**

**Нижняя челюсть** (*mandibula*) состоит из двух нижнечелюстных костей (*ossa mandibularia*), между которыми находится межчелюстное пространство (*spatio intermandibulare*). На нижнечелюстной кости выделяют тело (*corpus mandibulae*) и ветвь (*ramus mandibulae*), а на стыке тела и ветви - угол нижней челюсти (*angulus mandibulae*). Тело нижней челюсти состоит из резцовой части (*pars incisiva*), расположенной орально, и коренной части (*pars molaris*), расположенной аборально. На дорсальном крае тела нижней челюсти имеются зубные лунки (*alveoli dentales*), на губной поверхности - подбородочное отверстие (*foramen mentale*), вентрально на стыке тела и ветви - сосудистая вырезка (*incisura vasorum*).

На ветви нижней челюсти имеются два отростка: венечный, или мышечный (*processus coronoideus, s. processus muscularis*) - плоский

и мышелковый, или суставной (*processus condylaris, s. processus articularis*) – овальной формы, а между ними – нижнечелюстная вырезка (*incisura mandibulae*).

На мышелковом отростке выделяют головку нижней челюсти (*caput mandibulae*) с суставной поверхностью и шейку нижней челюсти (*collum mandibulae*). На латеральной поверхности ветви нижней челюсти имеется ямка жевательной мышцы (*fossa masseterica*), а на медиальной поверхности – крыловая ямка (*fossa pterygoidea*). В крыловой ямке расположено нижнечелюстное отверстие (*foramen mandibulae*), с которого начинается нижнечелюстной канал (*canalis mandibulae*). Он открывается в подбородочном отверстии. Место перехода с каудального края на вентральный край ветви нижней челюсти называется углом нижней челюсти (*angulus mandibulae*).

Видовые особенности.

У собаки венечный отросток выше мышелкового. Подбородочных отверстий две пары. На углу нижней челюсти есть угловой отросток (*processus angularis*).

У свиньи венечный и мышелковый отросток одинаковой высоты. Подбородочных отверстий несколько (от 2 до 7 с каждой стороны).

У крупного рогатого скота венечный отросток изогнут аборально, а мышелковый имеет седловидную форму. На теле нижней челюсти имеется беззубый край (*margo interalveolaris*) – участок дорсального края, не имеющий зубных лунок.

У лошади венечный отросток направлен дорсально, а мышелковый выпуклый. Имеется беззубый край. Сосудистая вырезка сильно выражена.

**Подъязычная кость** (*os hyoideum*) состоит из тела, двух пар рогов и трёх пар члеников. К непарному телу (*basihyoideum*) прикреплены большие рога (*cornu majus*) и малые рога (*cornu minus*). К малым рогам крепятся дистальные членики (*epihyoideum*), к ним – средние членики (*stylohyoideum*), а к средним проксимальные членики (*tympanohyoideum*).

Особенности

У собаки средний и дистальный членики имеют одинаковую длину.

У свиньи дистальный членик заменён связкой.

У крупного рогатого скота на теле подъязычной кости имеется язычный отросток (*processus lingualis*) шишковидной формы, а на среднем членике выражен угол (*angulus stylohyoideus*). Проксимальный членик построен из хрящевой ткани.

У лошади имеется язычный отросток и угол среднего членика, причём язычный отросток длинный и плоский. Проксимальный и дистальный членики построены из хрящевой ткани.

## **Тема 5.3. Наружное строение черепа**

### **Занятие 10. Особенности строения черепа**

#### **Цель занятия: изучить особенности строения черепа**

**Оборудование, материалы и объекты исследований:** скелеты, костные препараты, плакаты учебная литература, интерактивная система.

**Место проведения занятия:** учебно – производственный комплекс СКГА, п. Кавказский, лаборатория кафедры «Ветеринарная медицина».

#### **Методические указания**

Детали наружного и внутреннего строения черепа удобно изучать имея образцы от животных. Затылочная поверхность черепа образована чешуёй затылочной кости (*squama occipitalis*). На ней дорсально расположен затылочный гребень (*crista occipitalis*), а латерально – ярёмные отростки (*processus jugularis*), направленные вниз. В мозговую полость ведёт большое затылочное отверстие (*foramen occipitale magna*), ограниченное с боков затылочными мыщелками (*condyli occipitales*). На затылочной чешуе находится выйная ямка (*fossa nuchale*).

Дорсальная поверхность черепа аборально ограничена затылочным гребнем. От него орально идёт наружный сагиттальный гребень (*crista sagittalis externa*), разветвляющийся на два лобных гребня (*cristae frontales*), а те, в свою очередь, переходят в аборальные края скуловых отростков лобных костей. На этих отростках находятся надглазничные отверстия (*foramina supraorbitales*). Линия, соединяющая эти отверстия, называется надглазничной линией (*linea supraorbitalis*), на неё проецируется граница лицевой и мозговой областей. Соответственно, эта линия служит границей между мозговым и лицевым отделами черепа.

От латеральных концов затылочного гребня вентро-орально идут височные гребни (*cristae temporales*). На дорсальной поверхности находится парная височная ямка (*fossa temporale*), ограниченная гребнями: затылочным, височным, наружным сагиттальным, лобным, а также (с оральной стороны) – подвисочным (*crista infratemporale*). В оральной части височной ямки есть малое крыловое отверстие (*foramen alare parva*), ведущее в крыловой канал (*canalis alaris*).

Боковая поверхность черепа отделяется от дорсальной височным гребнем и скуловой дугой. Скуловая дуга (*arcus zygomaticus*) образована сросшимися скуловым отростком височной кости (*processus zygomaticus ossis temporalis*) и височным отростком скуловой кости (*processus temporalis ossis zygomatici*) и ограничивает снизу глазницу (орбиту). Сверху к скуловой дуге подходит скуловой отросток лобной кости (*processus zygomaticus ossis frontalis*). У аборального корня скуловой дуги расположен суставной бугорок (*tuberculum articulare*), а сзади от него – суставной отросток (*processus retroarticularis*).

Орально от ярёмного отростка расположена каменистая кость (*os petrosum*), являющаяся частью височной кости. На ней имеется костная

трубка - наружный слуховой проход (*meatus acusticus externus*), ведущий внутрь каменистой кости, в барабанную полость (*cavum tympani*). Ниже этого прохода расположен грифелевидный отросток (*processus styloideus*) цилиндрической формы, к которому прикреплена подъязычная кость. Впереди от грифелевидного отростка находится мышечный отросток (*processus muscularis*) шиловидной формы. Между наружным слуховым проходом и яремным отростком лежит сосцевидный отросток (*processus mastoideus*). Сосцевидный, грифелевидный и мышечный отростки лежат на одной прямой.

Медиально от мышечного отростка открывается костная слуховая труба (*tuba auditiva osseum*), идущая в барабанную полость.

Глазница или орбита (*orbita*) – это глубокая впадина, ограниченная скуловой дугой, скуловым отростком лобной кости, крыльями клиновидной кости и слёзной костью. В медиальном углу глазницы находится ямка слёзного мешка (*fossa sacci lacrimalis*). Она переходит в носослёзный канал (*canalis naso-lacrimalis*), открывающийся в носовую полость. Позади ямки слёзного мешка расположена мускульная ямка (*fossa muscularis*). На дорсальной стенке глазницы лежит ямка слёзной железы (*fossa glandulae lacrimalis*).

На дне глазницы, в её вентральной части, находится клинонёбная ямка (*fossa spheno-palatina*), ограниченная спереди верхнечелюстным бугром (*tuber maxillare*), а сзади - крыловым гребнем (*crista pterygoidea*). Вентрально от подвисочного гребня находится большое крыловое отверстие (*foramen alare magna*), ведущее в крыловый канал, открывающийся, в свою очередь, в клинонёбную ямку.

В заднем отделе клинонёбной ямки, орально от крылового гребня, расположены (сверху вниз) следующие отверстия: решётчатое (*foramen ethmoidale*), зрительное (*foramen opticum*), блоковое (*foramen trochleare*), глазничное (*foramen orbitale*), круглое (*foramen rotundum*). Все они ведут в мозговую полость.

В передней части клинонёбной ямки имеются три отверстия (сверху вниз): а) верхнечелюстное (*foramen maxillare*), ведущее в подглазничный канал (*canalis infraorbitalis*); б) клинонёбное (*foramen spheno-palatinum*), ведущее в носовую полость; в) заднеенёбное (*foramen palatinum aborale*), ведущее внёбный канал (*canalis palatinus*).

Орально от глазницы скуловая дуга переходит в лицевой гребень (*crista faciale*), дорсо-орально от переднего конца которого лежит подглазничное отверстие (*foramen infraorbitale*), где открывается подглазничный канал. Между носовой и резцовой костями находится носочелюстная вырезка (*incisura naso-maxillare*). На передней поверхности резцовых костей расположено переднее резцовое отверстие (*foramen incisivum orale*), ведущее в резцовый канал (*canalis incisivus*).

Вентральная поверхность черепа. На аборальном конце этой поверхности выступают затылочные мышечки, описанные выше. Между

телом затылочной кости, клиновидными и височными костями находятся парные рваные отверстия (*foramina lacera*).

Выходом из носовой полости являются парные хоаны (*choanae*). Каждая хоана ограничена костями: нёбной, клиновидной и сошником. На латеральных краях хоан расположены крючковидные отростки (*hamuli pterygoidei*).

Впереди от хоан расположено костное нёбо (*palatum osseum*) – костная основа вентральной стенки носовой полости. Оно образовано горизонтальными пластинками нёбных костей (*lamina horizontalis ossis palatinum*), нёбными отростками верхнечелюстных костей (*processus palatinus ossis maxillare*) и нёбными отростками резцовых костей (*processus palatinus ossis incisivum*). В задней его части находятся передние нёбные отверстия (*foramina palatina orales*), в которых открывается нёбный канал. В передней части костного нёба находятся парные носо-нёбные щели (*fissurae naso-palatinae*), ведущие в носовую полость, а также заднее резцовое отверстие (*foramen incisivum aborale*), в котором открывается резцовый канал. На резцовых и верхнечелюстных костях расположены зубные лунки (*alveoli dentales*).

## **Тема 5.4. Внутреннее строение черепа**

### **Занятие 11. Общие сведения о внутреннем строении черепа**

#### **Цель занятия: Изучить внутреннее строение черепа**

**Оборудование, материалы и объекты исследований:** скелеты, костные препараты, плакаты учебная литература, интерактивная система.

**Место проведения занятия:** учебно – производственный комплекс СКГА, п. Кавказский, лаборатория кафедры «Ветеринарная медицина».

#### **Методические указания**

В черепе имеются три полости: мозговая – в мозговом отделе, носовая и ротовая – в лицевом отделе.

**Мозговая полость** (*cautum cranii*) ограничена шестью стенками. Аборальная образована затылочной костью, дорсальная – лобными, теменными и межтеменной костями, вентральная – затылочной и клиновидной костями, латеральные – височными костями и крыльями клиновидной кости, оральная стенка образована решётчатой костью.

Внутренняя поверхность стенок мозговой полости несёт на себе отпечатки извилин мозга в виде пальцевых вдавлений (*impressiones digitales*), разделённых мозговыми гребешками.

На вентральной стенке мозговой полости вблизи большого затылочного отверстия расположена ямка продолговатого мозга (*impression medullaris*), а впереди от неё – ямка моста (*impression pontina*). Ещё оральнее, на стыке затылочной и клиновидной костей находится выступ – спинка турецкого седла (*dorsum sellae turcicae*), впереди от которого лежит ямка гипофиза (*fosa hypophysialis*). Справа и слева от неё проходят нервные

желоба (*sulci neurales*) к глазничному и круглому отверстиям. Орально от ямки гипофиза поперечно расположен жёлоб зрительного перекрёста (*sulcus chiasmatis*), ведущий к зрительным отверстиям.

На латеральной стенке мозговой полости расположен скалистый гребень (*crista petrosus*), а аборально от него – отверстие внутреннего слухового прохода (*meatus acusticus internus*).

На оральной стенке мозговой полости вертикально расположен петушиный гребень (*crista galli*), нижний конец которого называется хоботком клиновидной кости (*rostrum sphenoidale*). По бокам от петушиного гребня располагаются обонятельные ямки (*fossae ethmoidales*), а ещё латеральнее – решётчатые отверстия. Дно обонятельных ямок образовано продырявленной пластинкой (*lamina cribrosa*) решётчатой кости.

На аборальной стенке мозговой полости есть три ямки: средняя – ямка червячка мозжечка (*fossa vermiculi cerebelli*) и две боковых – ямки полушарий мозжечка (*fossae hemisphaerae cerebelli*).

**Носовая полость** (*cavum nasi*) имеет пять стенок. Дорсальная стенка образована носовыми и лобными костями, боковые – слёзными, скуловыми, верхнечелюстными и резцовыми костями, аборальная – решётчатой костью. Вентральной стенкой является костное нёбо. Вход ограничен носовыми и резцовыми костями. Выходом являются хоаны.

В аборальную часть носовой полости выступают перпендикулярная пластинка решётчатой кости, продолжающаяся затем в хрящевую носовую перегородку (*septum nasi*), и лабиринт решётчатой кости (*labirintus ethmoidalis*). Носовая перегородка делит носовую полость на правую и левую части, не сообщающиеся друг с другом. Каждая половина носовой полости делится дорсальными и вентральными носовыми раковинами на четыре носовых хода:

1) дорсальный носовой ход (*meatus nasi dorsalis*) – ограничен дорсальной стенкой носовой полости и дорсальной раковиной;

2) средний носовой ход (*meatus nasi medius*) – ограничен дорсальной и вентральной раковинами;

3) вентральный носовой ход (*meatus nasi ventralis*) – ограничен вентральной раковиной и костным нёбом;

4) общий носовой ход (*meatus nasi communis*) – ограничен медиально носовой перегородкой, а латерально – носовыми раковинами. Он сообщается с остальными тремя.

Дорсальный носовой ход ведёт в лабиринт решётчатой кости, вентральный – в хоаны, а средний и общий – и в хоаны, и в лабиринт.

Околоносовые синусы (*sinus paranasalis*) – это воздухоносные полости в костях черепа, сообщающиеся со средним носовым ходом через носочелюстной ход (*aditus nasomaxillaris*), расположенный на уровне 5-го – 6-го коренных зубов. Околоносовых синусов два: правый и левый, между собой они не сообщаются.

Ротовая полость (*cavum oris*) ограничена костным нёбом, нижней челюстью, зубными аркадами и мягкими тканями.

## Тема 5.5. Видовые особенности черепа

### Занятие 12. Сведение о видовых особенностях черепа

**Цель занятия:** изучить особенности строения видовых особенностей черепа.

**Оборудование, материалы и объекты исследований:** скелеты, костные препараты, плакаты учебная литература, интерактивная система.

**Место проведения занятия:** учебно – производственный комплекс СКГА, п. Кавказский, лаборатория кафедры «Ветеринарная медицина».

#### Методические указания

У собаки костный состав черепа такой же, как и у лошади.

Наружное строение. В затылочной кости проходит мышцелковый канал (*canalis condylaris*), уходящий в глубину этой кости. Надглазничных отверстий нет. Носовые кости образуют одну носовую вырезку (*incisura nasalis*). Глазница не замкнута. Круглое отверстие открывается в крыловой канал. Он имеет на концах два отверстия: оральное крыловое (*foramen alare orale*) и аборальное крыловое (*foramen alare aborale*). Сзади от аборального крылового отверстия расположено овальное отверстие (*foramen ovale*), ещё аборальнее – сонное отверстие (*foramen caroticum*). Между ними открывается слуховая труба.

Околоносовой синус имеет три отдела: верхнечелюстной (*sinus maxillaris*), лобный (*sinus frontalis*) и клиновидный (*sinus sphenoidalis*), расположенные в одноимённых костях.

У свиньи особенностью черепа является наличие хоботковой кости (*os rostrale*). Крылового и височного каналов, грифелевидного и мышечного отростков нет. Глазничное и круглое отверстия сливаются в одно круглоглазничное (*foramen orbito-rotundum*). Глазница не замкнута. В ней две ямки слёзного мешка. Скуловой гребень выражен слабо.

В околоносовом синусе пять отделов: верхнечелюстной (*sinus maxillaris*), клиновидный (*sinus sphenoidalis*), лобный (*sinus frontalis*), теменной (*sinus parietalis*) и затылочный (*sinus occipitalis*), расположенные в одноимённых костях.

У крупного рогатого скота череп имеет следующую особенность:

– затылочная поверхность образована костями затылочной, межтеменной, теменными и частично лобными, а дорсальная поверхность – только лобными и носовыми костями. Прочие поверхности образованы теми же костями, что и у лошади.

В затылочной кости имеется мышцелковый канал (*canalis condylaris*), уходящий в глубину этой кости. Вместо затылочного гребня имеется аборальный лобный гребень (*crista frontalis aboralis*) на лобной кости. На его концах находятся роговые отростки (*processus cornualis*) лобной кости, выражены боковые лобные гребни (*crista frontalis lateralis*). Каждая носовая кость имеет носовую вырезку (*incisura nasalis*). Глазничное и круглое отверстия сливаются в одно круглоглазничное (*foramen orbito-rotundum*). В

передней части глазницы лежит костный слёзный пузырь (*bulla lacrimalis*). Вместо лицевого гребня образован лицевой бугор (*tuber faciale*). На резцовых костях нет зубных лунок. Рядом с рваным отверстием расположено овальное отверстие (*foramen ovale*).

Околоносовой синус делится на четыре отдела: верхнечелюстной (*sinus maxillaris*) – в верхнечелюстной кости, клиновидный (*sinus sphenoidalis*) – в клиновидной кости, лобный (*sinus frontalis*) – в лобной кости, в её роговых отростках и в теменной кости, и нёбный (*sinus palatinus*) – в костном нёбе.

У мелкого рогатого скота строение черепа то же, что и у лошади. Носовых вырезок нет. Орально от глазницы расположена слёзная ямка (*fossa lacrimalis*). Отделы в околоносовом синусе те же, что и у крупного рогатого скота, но развиты слабее.

### **Задания для самостоятельной работы**

1. Изучить костное строение черепа разных видов животных.
2. Изучить внутреннее строение черепа.
3. Изучить строение носовой полости черепа.
4. Изучить строение ротовой полости черепа.

### **Тема 6. Скелет конечностей.**

Скелет грудной и тазовой конечности состоит из скелета пояса конечности и скелета свободной конечности. Скелет пояса конечности прикрепляется к осевому скелету. Скелет свободной конечности крепится к поясу и делится на три звена: проксимальное - стилоподий (включает в себя одну длинную трубчатую кость), среднее - зейгоподий (в него обычно входят две длинные трубчатые кости) и дистальное – автоподий.

#### **Тема 6.1. Скелет поясов конечностей.**

#### **Занятие 13. Особенности строения скелета поясов конечностей.**

**Цель занятия: изучить строение скелета поясов конечностей**

**Оборудование, материалы и объекты исследований:** скелеты, костные препараты, плакаты учебная литература, интерактивная система.

**Место проведения занятия:** учебно – производственный комплекс СКГА, п. Кавказский, лаборатория кафедры «Ветеринарная медицина».

#### **Методические указания**

**Поясом грудной конечности является лопатка (*scapula*).** Это плоская треугольная кость. На ней различают латеральную и медиальную поверхности (*facies lateralis et medialis*); краниальный, каудальный и дорсальный края (*margo cranialis, caudalis et dorsalis*); краниальный, каудальный и вентральный углы (*angulus cranialis, caudalis et ventralis*). Дорсальную, широкую часть лопатки называют основанием (*basis scapulae*), а

самую узкую часть – шейкой (*collum scapulae*). К дорсальному краю прикрепляется лопаточный хрящ (*cartilago scapularis*). На латеральной поверхности выступает гребневидный выступ – ость лопатки (*spina scapulae*), краниально от ости – предостная ямка (*fossa supraspinata*), а каудально – заостная (*fossa infraspinata*), обычно более широкая, чем предостная. На медиальной поверхности располагается подлопаточная ямка (*fossa subscapularis*), а дорсальнее её – зубчатая поверхность (*facies serrata*), ограниченная зубчатой линией (*linea serrata*). На вентральном углу расположена суставная впадина (*cavitas glenoidalis*), а над ней с краниальной стороны – надсуставной бугор (*tuberculum supraglenoidale*) с клювовидным отростком (*processus coracoideus*).

Видовые особенности.

У собаки краниальный угол лопатки закруглён. Предостная и заостная ямка имеют одинаковую ширину. На вентральном конце ости лопатки есть выступ – акромион (*acromion*), достигающий до уровня суставной впадины.

У свиньи имеется бугор ости лопатки (*tuber spinae scapulae*), отогнутый каудально, акромиона нет.

У крупного рогатого скота акромион доходит до уровня шейки лопатки.

У лошади акромиона нет. Есть бугор ости лопатки, а на краю суставной впадины – суставная вырезка (*incisura glenoidalis*).

**Пояс тазовой конечности представлен тазовой костью** (*os coxae*), которая состоит из трёх костей: подвздошной, седалищной и лонной. На стыке этих трёх костей находится суставная впадина (*acetabulum*), а между седалищной и лонной костями – запёртое отверстие (*foramen obturatum*). Две тазовые кости соединены тазовым сращением (*symphysis pelvis*). Тазовые кости, крестцовая кость и первые хвостовые позвонки образуют тазовую полость.

Подвздошная кость (*os ilium*) состоит из узкого тела (*corpus ossis ilii*) и широкого крыла (*ala ossis ilii*). На теле подвздошной кости с краниальной стороны есть поясничный бугорок (*tuberculum psosadicum*), а с каудальной – большая седалищная вырезка (*incisura ischiadica major*). Крыло направлено кранио-дорсально. Его передний край называется подвздошным гребнем (*crista iliaca*). На латеральном конце гребня имеется бугор, называемый маклок (*tuber coxae*), а на медиальном конце – крестцовый бугор (*tuber sacrale*). Латеральная поверхность крыла называется ягодичной (*facies glutea*), а медиальная – тазовой (*facies pelvina*). На тазовой поверхности есть шероховатая суставная ушковидная поверхность (*facies auricularis*).

Седалищная кость (*os ischii*) состоит из тела (*corpus ossis ischii*), направленного каудально, и двух ветвей: впадинной (*ramus acetabularis*), направленной к суставной впадине, и шовной (*ramus symphysialis*), идущей вдоль тазового сращения. На теле есть седалищный бугор (*tuber ischiadicum*). Между седалищными буграми двух седалищных костей

расположена седалищная дуга (*arcus ischiadicus*). На впадинной ветви находятся малая седалищная вырезка (*incisura ischiadica minor*) и седалищная ость (*spina ischiadica*), разделяющая большую и малую седалищные вырезки.

Лонная кость (*os pubis*) состоит из двух ветвей: шовной (краниальной) и впадинной (каудальной) (*ramus symphysealis et acetabularis*). Передний край впадинной ветви называется лонным гребнем (*pecten ossis pubis*). На нём есть подвздошно-лонное возвышение (*eminentia ilio-pubica*). На стыке впадинных ветвей двух лонных костей расположен лонный бугор (*tuber pubis*), сильнее развитый у самцов.

Видовые особенности тазовой кости

У собаки крыло подвздошной кости ложкообразное, седалищная ость низкая, седалищный бугор пластинчатый.

У свиньи на ягодичной поверхности есть ягодичный гребень (*crista glutea*), а на седалищной ости – мышечные гребни (*cristae musculares*).

У крупного рогатого скота на ягодичной поверхности есть ягодичная линия (*linea glutea*). Маклок и седалищный бугор треугольные.

У лошади ягодичная поверхность гладкая. Седалищный бугор плоский, с двумя бугорками. Маклок имеет два угла, а на каждом углу – по два бугорка.

## **Тема 6.2. Скелет стилоподия.**

### **Занятие 14. Общие сведения о скелете стилоподия.**

**Цель занятия: изучить особенности строения скелета стилоподия**

**Оборудование, материалы и объекты исследований:** скелеты, костные препараты, плакаты учебная литература, интерактивная система.

**Место проведения занятия:** учебно – производственный комплекс СКГА, п. Кавказский, лаборатория кафедры «Ветеринарная медицина».

#### **Методические указания**

Скелет стилоподия представлен длинной трубчатой костью. Её средняя часть называется телом, или диафизом (*corpus, s. diaphysis*), а концевые части – эпифизами (*epiphysis*).

**Скелет стилоподия грудной конечности представлен плечевой костью** (*os humeri, s. os brachii*). На её проксимальном эпифизе расположены головка плечевой кости (*caput humeri*), шейка плечевой кости (*collum humeri*) и два бугра: большой (*tuberculum majus*) и малый (*tuberculum minus*). Между буграми расположен межбугорковый жёлоб (*sulcus intertubercularis*). Большой бугор находится с латеральной стороны, малый – с медиальной. На диафизе с латеральной стороны имеется гребень большого бугра (*crista tuberculi majoris*), спускающийся от большого бугра вниз. На этом гребне есть дельтовидная шероховатость (*tuberositas deltoidea*). На медиальной поверхности диафиза есть круглая шероховатость (*tuberositas teres*). На дистальном эпифизе

расположен блок плечевой кости (trochlea humeri), обращённый краниально. На нём выделяют латеральный и медиальный мыщелки (condyli lateralis et medialis). Каудальнее блока расположены латеральный и медиальный надмыщелки (epicondyli lateralis et medialis). Рядом с блоком находятся две ямки: спереди над блоком - венечная ямка (fossa coronoidea), а сзади между надмыщелками – локтевая ямка (fossa olecrani), более глубокая.

Видовые особенности.

У собаки большой и малый бугры одинаковой высоты. Над блоком (не всегда) есть надблоковое отверстие (foramen supratrochleare).

У свиньи большой бугор нависает над малым.

У крупного рогатого скота большой бугор вытянут проксимально.

У лошади бугров три: большой, малый и промежуточный (tuberculum intermedium), все они одинаковой высоты. Межбугорковых желобов два. На блоке есть синовиальная ямка (fossa sinovialis) – участок суставной поверхности без хряща.

**Скелет стилоподия тазовой конечности представлен бедренной костью (os femoris) и коленной чашкой (patella), а у собаки – ещё и двумя сезамовидными костями бедра (ossa sesamoidea femori).**

Бедренная кость на проксимальном эпифизе имеет головку бедренной кости (caput ossis femoris) с ямкой головки бедренной кости (fossa capitis ossis femoris), шейка бедренной кости (collum ossis femoris) и два вертела: большой и малый (trochanter major et minor). Большой вертел расположен с латеральной стороны, малый – с медиальной. От большого вертела к малому тянется межвертлужный гребень (crista intertrochanterica), ограничивающий вертлужную ямку (fossa trochanterica). На дистальном эпифизе с краниальной стороны расположен блок коленной чашки (trochlea ossis femoris), с каудальной – латеральный и медиальный мыщелки (condyli lateralis et medialis), а между ними – межмыщелковая ямка (fossa intercondylaris). На латеральном мыщелке есть две ямки: спереди – разгибательная (fossa extensoria), сзади – подколенная (fossa musculi poplitei). На наружных сторонах мыщелков выделяют связочные бугорки - латеральный и медиальный надмыщелки (epicondyli lateralis et medialis).

Особенности

У собаки на дистальной части диафиза над латеральным мыщелком имеется плантарный бугорок (tuberculum plantare), а на мыщелках – фасетки для сезамовидных костей.

У свиньи дистальная часть эпифиза четырёхгранная, вместо плантарного бугорка – плантарная шероховатость (tuberositas plantaris).

У крупного рогатого скота есть плантарная ямка (fossa plantaris).

У лошади также есть плантарная ямка. Вертелов не два, а четыре: большой, малый, средний (trochanter medius) и третий (trochanter tertius). Средний вертел располагается ниже большого, третий – под средним.

### **Тема 6.3. Скелет зейгоподия.**

#### **Занятие 15. Общие сведения о строении скелета зейгоподия.**

**Цель занятия:** изучить особенности строения скелета зейгоподия.

**Оборудование, материалы и объекты исследований:** скелеты, костные препараты, плакаты учебная литература, интерактивная система.

**Место проведения занятия:** учебно – производственный комплекс СКГА, п. Кавказский, лаборатория кафедры «Ветеринарная медицина».

#### **Методические указания**

Скелет зейгоподия представлен двумя длинными трубчатými костями. На каждой из них выделяют диафиз и два эпифиза.

**Скелет зейгоподия грудной конечности представлен костями предплечья (ossa antebrachii).** К ним относятся лучевая кость (radius) и локтевая кость (ulna). Локтевая кость прикрепляется к лучевой с каудолатеральной стороны.

**Лучевая кость** – длинная, трубчатая. Её диафиз называется телом лучевой кости (corpus radii), а проксимальный эпифиз – головкой лучевой кости (caput radii). На головке есть суставная поверхность – ямка головки лучевой кости (fovea capitis radii), а на краниальной поверхности головки – шероховатость лучевой кости (tuberositas radii). На дистальном эпифизе находится блок лучевой кости (trochlea radii).

**Локтевая кость** также длинная трубчатая, но у разных видов животных степень её развитости различна. На её проксимальном конце расположен локтевой отросток (olecranon), заканчивающийся локтевым бугром (tuber olecrani). На локтевом отростке для соединения с блоком плечевой кости есть полулунная вырезка (incisura trochlearis), ограниченная сверху крючковидным отростком (processus anconeus).

Особенности костей предплечья.

У собаки локтевая и лучевая кости развиты одинаково, соединяются подвижно. Для этого на них есть суставные поверхности (circumferentiae articulares). На крючковидном отростке имеются два мышечных бугорка.

У свиньи лучевая и локтевая кости развиты одинаково, но соединяются неподвижно. Лучевая кость имеет овальное сечение, локтевая – трёхгранное.

У крупного рогатого скота лучевая и локтевая кости также соединены неподвижно. Локтевая кость развита меньше лучевой и доходит до её дистального конца. Между костями предплечья есть два межкостных пространства: проксимальное и дистальное (spatio interosseum proximale et distale).

У лошади локтевая кость частично редуцирована, доходит только до середины лучевой. Есть только одно межкостное пространство – проксимальное.

**Скелет зейгоподия тазовой конечности** представлен костями голени (ossa cruris). К ним относятся большая берцовая кость (tibia) и малая

берцовая кость (*fibula, s. perone*). Малая берцовая кость развита слабее большой берцовой и прикрепляется к ней с каудо-латеральной стороны.

**Большая берцовая кость** является основной костью голени. На её проксимальном эпифизе находятся латеральный и медиальный мыщелки (*condyli lateralis et medialis*), а между ними – межмыщелковое возвышение (*eminentia intercondylaris*).

С краниальной стороны имеется разгибательный жёлоб (*sulcus extensorius*), а с каудальной – подколенная вырезка (*incisura poplitea*). В проксимальной части диафиза спереди расположен гребень большой берцовой кости (*crista tibiae*), отогнутый в латеральную сторону, на нём – шероховатость большой берцовой кости (*tuberositas tibiae*). На дистальном эпифизе имеется блок большой берцовой кости (*cochlea tibiae*), а медиально от него – выступ, называемый медиальной лодыжкой (*malleolus medialis*).

**Особенности**

У собаки большая берцовая кость имеет S-образный изгиб, на латеральном мыщелке имеет фасетку для соединения с малой берцовой костью.

У свиньи она имеет на эпифизах шероховатости для соединения с малой берцовой костью.

У крупного рогатого скота рядом с блоком большой берцовой кости есть фасетка для лодыжковой кости (*sulcus malleolaris*).

У лошади блок большой берцовой кости винтообразный. Рядом с ним, кроме медиальной, есть и латеральная лодыжка (*malleolus lateralis*).

**Малая берцовая кость.** Особенности. У собаки имеет вид спицы с утолщениями на эпифизах, где есть суставные фасетки для соединения с большой берцовой костью. На дистальном эпифизе есть латеральная лодыжка.

У свиньи эта кость уплощённая, проксимальная её часть ложкообразная. Есть латеральная лодыжка.

У крупного рогатого скота диафиз малой берцовой кости редуцирован полностью, проксимальный эпифиз сросся с латеральным мыщелком большой берцовой кости, а дистальный превратился в лодыжковую кость (*os malleolare*).

У лошади малая берцовая кость имеет вид восклицательного знака и прикрепляется к латеральному мыщелку большой берцовой кости.

## **Тема 6.4. Скелет автоподия**

### **Занятие 16. Строение скелета автоподия**

**Цель занятия: изучить особенности строения скелета автоподия**

**Оборудование, материалы и объекты исследований:** скелеты, костные препараты, плакаты учебная литература, интерактивная система.

**Место проведения занятия:** учебно – производственный комплекс СКГА, п. Кавказский, лаборатория кафедры «Ветеринарная медицина».

### **Методические указания**

**Скелет autopодия грудной конечности** представлен костями кисти (*ossa manus*). В них входят кости запястья, кости пясти и кости пальцев.

**Кости запястья** (*ossa carpi*) короткие, расположены в два ряда. В проксимальном ряду расположены четыре кости: лучевая кость запястья (*os carpi radiale*), промежуточная кость запястья (*os carpi intermedium*), локтевая кость запястья (*os carpi ulnare*), добавочная кость запястья (*os carpi accessorium*). В дистальном ряду пять костей: первая кость запястья (*os carpi primum*), вторая кость запястья (*os carpi secundum*), третья кость запястья (*os carpi tertium*), четвёртая кость запястья (*os carpi quartum*), пятая кость запястья (*os carpi quintum*).

У собаки срослись: 1) лучевая и промежуточная кости запястья, образовав *os carpi radio-intermedium*; 2) четвёртая и пятая кости запястья, образовав *os carpi quartum et quintum*. Остальные кости самостоятельны.

У свиньи срослись четвёртая и пятая кости запястья (*os carpi quartum et quintum*). Все остальные кости запястья самостоятельны.

У крупного рогатого скота в дистальном ряду первая кость запястья редуцирована, вторая срослась с третьей (*os carpi secundum et tertium*), четвёртая с пятой (*os carpi quartum et quintum*).

У лошади срослись четвёртая и пятая кости запястья (*os carpi quartum et quintum*). Все остальные кости запястья самостоятельны. В дистальном ряду наиболее крупная – третья кость запястья.

**Кости пясти** (*ossa metacarpi*) длинные трубчатые. У примитивных млекопитающих есть пять костей пясти: первая кость пясти (*os metacarpi primum*), вторая кость пясти (*os metacarpi secundum*), третья кость пясти (*os metacarpi tertium*), четвёртая кость пясти (*os metacarpi quartum*), пятая кость пясти (*os metacarpi quintum*).

Особенности.

У собаки имеется все пять пястных костей, первая укорочена.

У свиньи есть вторая, третья, четвёртая и пятая пястные кости, вторая и пятая укорочены.

У крупного рогатого скота третья и четвёртая кости пясти срослись, образовав *os metacarpi tertium et quartum*, она имеет полукруглое сечение. Пятая пястная кость недоразвита, остальные отсутствуют.

У лошади развита третья кость пясти (полукруглого сечения), недоразвиты вторая и четвёртая (грифельные кости), остальные отсутствуют.

**Кости пальцев** (*ossa digitorum*) Особенности. У собаки на кисти есть все пять пальцев. Первый палец содержит две фаланги. На всех пальцах сезамовидные кости третьей фаланги отсутствуют.

У свиньи есть второй, третий, четвёртый и пятый пальцы, все они развиты полностью, но второй и пятый укорочены.

У крупного рогатого скота полностью развиты третий и четвёртый пальцы. Недоразвиты второй и пятый пальцы (висячие). Они имеют по две фаланги без сезамовидных костей.

У лошади есть один третий палец, развитый полностью. Кость первой фаланги называют путовой, кость второй фаланги – венечной, кость третьей фаланги – копытной, сезамовидную кость третьей фаланги – челночной.

**Скелет автоподия тазовой конечности** представлен костями стопы (*ossa pedis*). В них входят кости заплюсны, кости плюсны и кости пальцев.

Кости заплюсны (*ossa tarsi*) короткие, расположены в три ряда. В проксимальном ряду расположены таранная кость (*talus*) и пяточная кость (*calcaneus*). В среднем ряду одна центральная кость заплюсны (*os tarsi centrale*). В дистальном ряду: первая кость заплюсны (*os tarsi primum*), вторая кость заплюсны (*os tarsi secundum*), третья кость заплюсны (*os tarsi tertium*), четвёртая кость заплюсны (*os tarsi quartum*), пятая кость заплюсны (*os tarsi quintum*).

Особенности.

У собаки срослись четвёртая и пятая кости заплюсны, образовав *os tarsi quartum et quintum*. Остальные кости самостоятельны.

У свиньи срослись четвёртая и пятая кости заплюсны (*os tarsi quartum et quintum*). Остальные кости самостоятельны.

У крупного рогатого скота центральная, четвёртая и пятая кости заплюсны срослись в одну *os tarsi centrale, quartum et quintum*. Вторая и третья кости заплюсны срослись в одну *os tarsi secundum et tertium*. Остальные кости самостоятельны.

У лошади первая кость заплюсны срослась со второй (*os tarsi primum et secundum*), а четвёртая с пятой (*os tarsi quartum et quintum*). Все остальные кости самостоятельны.

**Кости плюсны** (*ossa metatarsi*) длинные трубчатые. У млекопитающих есть пять костей плюсны: первая кость плюсны (*os metatarsi primum*), вторая кость плюсны (*os metatarsi secundum*), третья кость плюсны (*os metatarsi tertium*), четвёртая кость плюсны (*os metatarsi quartum*), пятая кость плюсны (*os metatarsi quintum*).

Особенности. У собаки и свиньи есть вторая, третья, четвёртая и пятая плюсневые кости.

У крупного рогатого скота третья и четвёртая кости плюсны срослись, образовав *os metatarsi tertium et quartum*, она имеет четырёхгранное сечение. Вторая плюсовая кость недоразвита, остальные отсутствуют.

У лошади развита третья кость плюсны (круглого сечения), недоразвиты вторая и четвёртая (грифельные кости), остальные отсутствуют.

Кости пальцев (*ossa digitorum*). У собаки на стопе есть второй, третий, четвёртый и пятый пальцы. Их костный состав такой же, как у соответствующих пальцев кисти. У свиньи, рогатого скота и лошади скелет пальцев стопы устроен аналогично скелету пальцев кисти.

### **Задания для самостоятельной работы**

1. Изучить костный состав грудного пояса конечностей.
2. Изучить костный состав свободных грудных конечностей.
3. Изучить строение костей тазового пояса конечностей животных.
4. Изучить костный состав свободных тазовых конечностей.

## Библиографический список Основная литература

1. Анатомия с частной гистологией домашних животных [Электронный ресурс]/. — Электрон. текстовые данные. — Алматы: Нур-Принт, 2015. — 471 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69053.html>.
2. Вракин, В.Ф. Морфология сельскохозяйственных животных. Анатомия с основами цитологии, эмбриологии и гистологии [Электронный ресурс]/ В.Ф. Вракин, М.В. Сидорова. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Квадро, 2015. — 528 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60216.html>.

## Дополнительная литература

1. Анатомия домашних животных [Текст]: уч. для вузов / И.В. Хрусталева, Н.В. Михайлов, Я.И. Шнейберг и др.; под ред. И.В. Хрусталевой. - М.: Колос, 2000 -704с.
2. Анатомия позвоночного столба и грудной клетки [Электронный ресурс]: учебное пособие/. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, АГРУС, 2013. — 44 с. — 2227-83927. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47282.html>.
3. Анатомия собаки. Висцеральная система [Текст]: учебник/ под ред. проф. Н.А. Слесаренко.- СПб.: Лань, 2004.- 88 с.
4. Антипова, Л.В. Анатомия и гистология сельскохозяйственных животных [Текст]: учебник/ Л.В. Антипова, В.С. Слободякин, С.М. Сулейманов.- М.: КолосС, 2005.- 384 с.
5. Трояновская, Л.П. Топографическая анатомия конечностей сельскохозяйственных животных [Электронный ресурс]/ Л.П. Трояновская, Б.Н. Алтухов, А.Н. Белогуров. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2016. — 143 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72774.html>.

ГОГУЕВ Эдик Хасанович  
ЭЛЬКАНОВА Фатима Назбиевна

## **АНАТОМИЯ ЖИВОТНЫХ**

Раздел «Остеология».

Методические рекомендации для самостоятельной  
работы обучающимся 1 курса специальности 36.05.01 Ветеринария.

Корректор Чагова О.Х.  
Редактор Чагова О.Х.

Сдано в набор 22.08.2024 г.  
Формат 60x84/16  
Бумага офсетная.  
Печать офсетная.  
Усл. Печ. Л. 1,86  
Заказ № 3663  
Тираж 100 экз.

Оригинал-макет подготовлен  
в Библиотечно-издательском центре СКГА  
369000, г. Черкесск, ул. Ставропольская, 36