

**Министерство сельского хозяйства РФ
ФГБОУ ВПО «Рязанский государственный агротехнологический
университет им. П. А. Костычева»**

Факультет ветеринарной медицины и биотехнологии

Кафедра анатомии и физиологии сельскохозяйственных животных

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

**к лабораторным занятиям по анатомии животных
(раздел «Остеология») для студентов 1 курса
факультета ветеринарной медицины и биотехнологии
по специальности 111801.65 «Ветеринария»
и направлению подготовки 111900.62
«Ветеринарно-санитарная экспертиза»**

Рязань – 2012

УДК 636.4.591

Антонов Андрей Владимирович, Яшина Валентина Васильевна.

Методические указания к лабораторным занятиям по анатомии животных (раздел «Остеология») для студентов 1 курса факультета ветеринарной медицины и биотехнологии по специальности 111801.65 «Ветеринария» и направлению подготовки 111900.62 «Ветеринарно-санитарная экспертиза». ФГБОУ ВПО РГАТУ. Рязань, 2012. – 24 с.

Рецензенты:

кандидат ветеринарных наук, доцент В. И. Розанов,

кандидат ветеринарных наук, доцент И. А. Сорокина.

Методические указания рассмотрены на заседании кафедры анатомии и физиологии с.-х. животных. Протокол № _____ от «_____» _____ 2012 г.
Зав. кафедрой, д-р биол. наук, профессор (Л. Г. Каширина).

Методические указания рассмотрены и рекомендованы к печати методической комиссией факультета ветеринарной медицины и биотехнологии ФГБОУ ВПО РГАТУ им. П.А. Костычева. Протокол № _____ от «_____» _____ 2012 г.

Председатель методической комиссии,

д-р с.-х. наук, профессор

(Н. И. Торжков).

1. Предисловие

Методические указания содержат рекомендации по изучению костной системы домашних животных, что способствует наилучшему усвоению курса анатомии животных при самостоятельном изучении. Изучая костную систему, необходимо:

- 1) Знать русские и латинские названия костей, их строение и видовые особенности.
- 2) Чётко представлять расположение костей в организме животного.
- 3) Знать костный состав каждой области тела.
- 4) Уметь определить видовую принадлежность каждой отдельной кости по её строению.

Строение костей изучается по анатомическим препаратам и стендам с использованием учебника, данного методического пособия, а также по рисункам. Окончательное закрепление материала производится во время учебной практики путём препарирования трупов и на живых животных.

2. Плоскости и направления в теле животного

Для точного указания расположения того или иного органа или части организма в теле различают 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 зеркально симметричные правую и левую части. *Боковые сагиттальные* плоскости проводятся слева и справа параллельно срединной сагиттальной плоскости. *Фронтальные* плоскости проводятся также параллельно оси тела, но 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.

С плоскостями связаны направления. Направление от срединной сагиттальной плоскости вбок 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*.

3. Части и области тела животного

Тело животного делится на осевую часть и конечности. Осевая часть подразделяется на голову, шею, туловище и хвост. На голове выделяют мозговую и лицевую отделы, на туловище – грудно-спинной, пояснично-брюшной и крестцовый. В конечности выделяют пояс конечности и свободную конечность.

Шея делится на две основные области: *выйную* (дорсальную область шеи) и *вентральную область шеи*.

Грудно-спинной отдел туловища включает в себя следующие области: *холку, спину, боковую грудную область, предгрудинную область (или подгрудок), грудину, подреберье и область мечевидного хряща*.

На пояснично-брюшном отделе туловища выделяют следующие области: *поясницу, подвздошную область, паховую область, пупочную и лонную области*. В верхней части подвздошной области находится *голодная ямка*. В крестцовом отделе туловища есть 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 есть одна *ягодичная область*. На свободной тазовой конечности расположены *области бедра, голени, заплюсны, плюсны, пальцев*. Заплюсна, плюсна и пальцы тазовой конечности вместе составляют *стопу*. Крестцовую область вместе с левой и правой ягодичными областями объединяют под общим названием *круп*.

4. Скелет

Раздел анатомии, изучающий скелет, то есть костную систему, называется остеологией (лат. os – кость, греч. logos – слово, учение). Скелет делится на осевой скелет и скелет конечностей. Осевой скелет подразделяется на скелет головы (череп), скелет шеи, туловища и хвоста, а скелет каждой конечности – на скелет пояса и скелет свободной конечности.

4.1 Позвоночный столб

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

4.1.1 Строение позвонка

Позвонок состоит из *тела* (corpus vertebrae) и прикреплённой к телу с дорсальной стороны *дужки* (arcus vertebrae). Между телом и дужкой находится *позво-*

Таблица 1 – Количество позвонков

Вид животного	Позвонки				
	Шейные	Грудные	Поясничные	Крестцовые	Хвостовые
Собака	7	13	7	3	20 - 22
Свинья	7	14 - 15	7	4	20 – 23
Крупный рогатый скот	7	13	6	5	18 – 20
Лошадь	7	18	6	5	17 - 19

ночное отверстие (foramen vertebrale). Все позвоночные отверстия, вместе взятые, формируют *позвоночный канал* (canalis vertebralis).

На теле позвонка с краниальной стороны есть *головка позвонка* (caput vertebrae), с каудальной – *ямка позвонка* (fossa vertebrae), а с вентральной – *вентральный гребень* (crista ventralis). На дужке позвонка имеются отростки: с дорсальной стороны – *остистый* (processus spinosus), с латеральной – *поперечные* (pr. transversus), с краниальной – *краниальные суставные* (pr. articularis cranialis), с каудальной – *каудальные суставные* (pr. articularis caudalis). На краниальных суставных отростках есть *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 сзади лежащего позвонка формируют *межпозвоночное отверстие* (foramen intervertebrale).

4.1.2 Строение позвонков разных отделов позвоночного столба

Шейные позвонки (vertebrae cervicales) делятся на типичные (3-й, 4-й, 5-й и 6-й), сходные между собой по строению, и атипичные (1-й, 2-й и 7-й), имеющие резкие отличия.

Первый шейный позвонок – *атлант* (atlas) тела не имеет. Основу его составляют *дорсальная и вентральная дужки* (arcus dorsalis et ventralis). На дорсальной дужке есть *дорсальный бугорок* (tuberculum dorsalis), на вентральной – *вентральный бугорок* (tuberculum ventralis). Вместо поперечных

отростков есть *крылья атланта* (ala atlantis). Под крылом находится *крыловая ямка* (fossa alaris). Имеются *суставные ямки*: *краниальные* (fovea articularis cranialis) – сильно вогнутые, *каудальные* (fovea articularis caudalis) – менее вогнутые и *ямка для зубовидного отростка* (fovea dentis), расположенная на внутренней поверхности вентральной дужки. На атланте есть 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 есть *поперечное отверстие*, а в дужке – *межпозвоночные отверстия*.

Типичный шейный позвонок имеет раздвоенный *поперечный (поперечно-рёберный) отросток* (processus transversus), а в нём – поперечное отверстие. Совокупность поперечных отверстий образует *поперечный канал* (canalis transversarius).

Седьмой шейный позвонок имеет рядом с ямкой одну пару *каудальных рёберных фасеток* (fovea costalis caudalis). Поперечный отросток не раздваивается, поперечных 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 transversus) на поперечных отростках. На последнем грудном позвонке каудальные рёберные фасетки отсутствуют.

Поясничный позвонок (vertebra lumbalis) отличается тем, что поперечные (поперечно-рёберные) отростки на нём длинные, плоские и расположены во 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 есть *крылья крестцовой кости* (ala sacralis). Каудо-латеральная поверхность крыльев называется *ушковидной поверхностью* (facies auricularis). У большинства видов она расположена вертикально. Передняя вентральная оконечность 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 dorsalia et ventralia).

Хвостовые позвонки (vertebrae caudales) подвержены редукции. Головки и ямки выпуклые. Дужки есть только на первых пяти позвонках. На последующих позвонках дужки и отростки заменены бугорками, а на последних – отсутствуют совсем.

4.1.3 Видовые особенности позвонков

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 есть все отверстия: позвоночные, 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 *дорсовентральные 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 шпилья.

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

У крупного рогатого скота есть боковые позвоночные 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 *междужковые 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. На крыльях с краниальной стороны есть поперечные суставные поверхности.

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

4.2 Грудная клетка

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 находится *выход из грудной клетки* (apertura thoracis caudalis), ограниченный последним грудным позвонком, последней парой рёбер, рёберными дугами и мечевидным хрящом грудины. Между каждыми двумя соседними рёбрами есть *межрёберные пространства*, или *межрёберья* (spatium intercostale). Рёбра парные. Количество пар рёбер соответствует количеству грудных позвонков.

Ребро (costa) состоит из *рёберной кости* (os costale) и *рёберного хряща* (cartilago costalis). Первые 7 – 9 пар рёбер называются *истинными* (costae verae).

Каждое истинное ребро прикрепляется своим хрящом к грудины отдельно от других. Прочие рёбра называются *ложными* (costae spuriae). Их хрящи соединены между собой соединительной тканью и все вместе с рёберной костью последнего ребра образуют *рёберную дугу* (arcus costalis), которая и прикрепляется одним из своих концов к грудины. Иногда последнее ребро к грудины 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 есть две суставные фасетки, на бугорке – одна. На дорсальной части тела есть изгиб – *угол ребра* (angulus costae). Головка ребра направлена краниально, выпуклая поверхность – латерально, а вогнутая – медиально. На теле ребра с латеральной стороны (вдоль краниального края) есть *мышечный жёлоб* (sulcus muscularis), а с медиальной стороны (вдоль каудального края) – *сосудистый жёлоб* (sulcus vascularis).

Видовые особенности 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 18 пар рёбер, из них истинных 8 пар. Тело ребра на всём своём протяжении имеет одинаковую ширину. Несколько 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 xiphoideus), а на его заднем конце – *мечевидный хрящ* (cartilago xiphoidea).

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

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

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

У лошади тело грудины сплющено с боков, на нём имеется *вентральный гребень* (crista sterni). На рукоятке есть пластинчатый выступ – соколок (cartilage manubrii). Мечевидный отросток отсутствует, мечевидный хрящ крепится к телу грудины.

4.3 Череп

Скелет головы – череп (cranium) – имеет форму неправильной четырёхгранной пирамиды, вершина которой обращена орально, а основание – аборально. На черепе различают четыре *поверхности*: *дорсальную* (facies dorsalis), две *боковые* (facies lateralis), *вентральную* (facies ventralis) и *затылочную* (facies occipitalis). Состоит череп из трёх анатомических единиц: *носомозгового отдела* (cranium nasocerebrale), *нижней челюсти* (mandibula) и *подъязычной кости* (os hyoideum). По функциональному признаку череп делится на мозговой и лицевой отделы.

4.3.1 Костный состав носомозгового отдела 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*, *теменные кости* (ossa parietalia), *межтеменная кость* (os interparietale), *лобные* (ossa frontalia) и *носовые* (ossa nasalia) *кости*.

Боковые поверхности. Каждую из них, начиная с аборального конца, образуют: *височная кость* (os temporale), в состав которой входит *каменистая кость* (os petrosum); далее *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 носомозгового отдела черепа есть также кости, не выходящие на его поверхность: *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.

4.3.2 Нижняя челюсть и подъязычная кость

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. Наружная поверхность резцовой части называется *губной поверхностью* (facies labialis), а наружная поверхность коренной части – *щёчной поверхностью* (facies buccalis). Внутренняя поверхность тела нижней челюсти носит название *язычной* (facies lingualis). На дорсальном крае тела

нижней челюсти есть *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 *мышцелковый*, или *суставной* (processus condylaris, s. processus articularis) – овальной формы, а между ними – *нижнечелюстная вырезка* (incisura mandibulae). На мышцелковом 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 мышцелкового. Подбородочных отверстий две пары. На углу нижней челюсти есть *угловой отросток* (processus angularis).

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

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

У лошади венечный отросток направлен дорсально, а мышцелковый 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 есть *язычный отросток* (processus lingualis) шишковидной формы, а на среднем членике выражен *угол* (angulus stylohyoideus). Проксимальный членик построен из хрящевой ткани.

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

4.3.3 Наружное строение черепа

Детали наружного и внутреннего строения черепа удобнее всего изучать сначала на примере лошади, а затем в сравнении с ней – особенности черепа других видов (собака, свинья, крупный и мелкий рогатый скот).

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 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 носовой и мозговой полостей. 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 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 – *засуставной отросток* (processus retroarticularis). Суставной бугорок участвует в образовании височно-челюстного сустава.

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 ярёмным

отростком лежит *сосцевидный отросток* (processus mastoideus). Сосцевидный, грифелевидный и мышечный отростки лежат на одной прямой.

Между наружным слуховым проходом и засуставным отростком расположено *височное отверстие* (foramen temporale), ведущее в *височный канал* (canalis temporalis). Между грифелевидным и сосцевидным отростками находится *грифелевидно-сосцевидное отверстие* (foramen stylo-mastoideum), где открывается *лицевой канал* (canalis facialis), идущий из мозговой полости. 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 nasolacrimalis), открывающийся в носовую полость. Позади ямки слёзного мешка расположена *мышечная 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). К крыловому гребню сзади от корня скуловой дуги подходит уже упомянутый подвисочный гребень. Вентрально от подвисочного гребня находится большое *крыловое отверстие* (foramen alare magna), ведущее в крыловой 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 есть 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 в *нёбный 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 *носо челюстная вырезка* (incisura naso-maxillare). На передней поверхности резцовых костей расположено *переднее резцовое отверстие* (foramen incisivum orale), ведущее в *резцовый канал* (canalis incisivus).

Вентральная поверхность. На аборальном конце этой поверхности выступают затылочные мышечки, описанные выше. Впереди и сбоку от них расположены *подъязычные отверстия* (foramina hypoglossi), ведущие в мозговую полость. Между телом затылочной кости, клиновидными и височными костями находятся парные *рваные отверстия* (foramina lacera). На

стыке затылочной и клиновидной костей расположены *глочные(мышечные) бугорки* (tuberculi pharyngei)

Выходом из носовой полости являются парные *хоаны* (choanae). Каждая хоана ограничена костями: нёбной, клиновидной и сошником. На латеральных краях хоан есть *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 abogale), в котором открывается резцовый канал. На резцовых и верхнечелюстных костях расположены *зубные лунки* (alveoli dentales).

4.3.4 Внутреннее строение черепа

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

Мозговая полость (cavum 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). В этом же отверстии начинается и лицевой канал. На боковой стенке есть также *ямка грушевидной доли* (fossa piriformis), расположенная латерально от нервного жёлоба и отделённая от него гребнем.

На оральной стенке мозговой полости вертикально расположен *петуший гребень* (crista galli), нижний конец которого называется *хоботком клиновидной*

кости (rostrum sphenoidale). По бокам от петушьего 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 *носую 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. Каждый синус, в свою очередь, делится у лошади на четыре отдела:

1) *большой верхнечелюстной синус* (sinus maxillaries major) – в верхнечелюстной, слёзной, скуловой костях и в вентральной носовой раковине;

2) *малый верхнечелюстной синус* (sinus maxillaries minor) – в оральной части верхнечелюстной кости;

3) *лобно-раковинный синус* (sinus concho-frontalis) – в лобной, носовой костях и в дорсальной носовой раковине;

4) *клинонёбный синус* (sinus spheno-palatinus) – в клиновидной и нёбной костях.

С носовой полостью сообщается большой верхнечелюстной синус, а остальные являются его ответвлениями.

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

4.3.5 Видовые особенности черепа

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

Наружное строение. В затылочной кости есть *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 крыловую 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.

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

У свиньи особенностью костного состава черепа является наличие *хоботковой кости* (os rostrale).

Наружное строение. 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. Лицевой гребень выражен слабо.

Внутреннее строение. 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 костный состав черепа 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.

Наружное строение. В затылочной кости есть *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. Также на этой кости есть *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 есть *костный слёзный пузырь* (bulla lacrimalis). Вместо лицевого гребня – *лицевой бугор* (tuber faciale). На резцовых костях нет зубных лунок. Рядом с рваным отверстием расположено *овальное отверстие* (foramen ovale).

Внутреннее строение. 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** костный состав черепа тот 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.

4.4 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. Автоподий также делится на три звена: проксимальное - базиподий (состоит из коротких костей), среднее – метаподий (состоит из длинных трубчатых костей) и дистальное – акроподий (из коротких трубчатых костей).

4.4.1 Скелет пояса конечностей

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 есть 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 есть *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). На нём есть *клювовидный отросток* (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 есть *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 – *запертое отверстие* (*foramen obturatum*). Две тазовые кости соединены *тазовым сращением* (*symphysis pelvis*). Тазовые кости, крестцовая кость и первые хвостовые позвонки образуют *таз* (*pelvis*)

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 psadicum*), а с каудальной – *большая седалищная вырезка* (*incisura ischiadica major*). Крыло направлено кранио-дорсально. Его передний край называется *подвздошным гребнем* (*crista iliasa*). На латеральном конце гребня есть 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 symphysialis 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.

4.4.2 Скелет стилоподия

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* (epicondylus 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, следовательно, 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 (epicondylus lateralis et medialis).

Особенности. У собаки на дистальной части диафиза над латеральным мыщелком есть *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.

4.4.3 Скелет зейгоподия

Скелет зейгоподия представлен двумя длинными трубчатыми 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 каудо-латеральной 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 есть *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.

4.4.4 Скелет автоподия

Счёт всех костей автоподия начинается с медиальной стороны.

Скелет автоподия 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*), четвертая кость запястья (*os carpi quartum*), пятая кость запястья (*os carpi quintum*).

Особенности. У изучаемых нами видов животных некоторые кости автоподия срослись или редуцированы.

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

У свиньи срослись четвертая 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*), четвертая с пятой (*os carpi quartum et quintum*).

У лошади срослись четвертая 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*), четвертая кость пясти (*os metacarpi quartum*), пятая кость пясти (*os metacarpi quintum*).

Особенности. У собаки есть все пять пястных костей, первая укорочена.

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

У крупного рогатого скота третья и четвертая 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 четвертая (грифельные кости), остальные отсутствуют.

Кости пальцев (*ossa digitorum*). У примитивных млекопитающих есть пять пальцев. Каждый содержит кость первой фаланги (*os falangis primae*), кость второй фаланги (*os falangis secundae*), кость третьей фаланги (*os falangis tertiae*), две сезамовидные кости первой фаланги (*ossa sesamoidei falangis primae*) и одну сезамовидную кость третьей фаланги (*os sesamoideum falangis tertiae*).

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, четвертый и пятый пальцы, все они развиты полностью, но второй и пятый укорочены.

У крупного рогатого скота полностью развиты третий и четвертый 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 примитивных 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.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Хрусталёва, И.В. Анатомия домашних животных / И.В. Хрусталёва, Н.В. Михайлов, Я.И. Шнейберг [и др.] – М.: Колос, 2004. – 704 с.
2. Климов, А.Ф. Анатомия домашних животных / А.Ф. Климов, А.И. Акаевский. – М., С.-Пб, Краснодар: Лань, 2003. – 1040 с.
3. Слесаренко, Н.А. Анатомия собаки / Н.А. Слесаренко, Н.В. Бабичев. – М.: Колос, 2000. – 228 с.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Предисловие.....	3
2. Плоскости и направления в теле животного.....	3
3. Части и области тела животного.....	4
4. Скелет.....	4
4.1 Позвоночный столб.....	4
4.1.1 Строение позвонка.....	5
4.1.2 Строение позвонков разных отделов позвоночного столба.....	5
4.1.3 Видовые особенности позвонков.....	6
4.2 Грудная клетка.....	8
4.3 Череп.....	9
4.3.1 Костный состав носомозгового отдела черепа.....	10
4.3.2 Нижняя челюсть и подъязычная кость.....	10
4.3.3 Наружное строение черепа.....	11

4.3.4 Внутреннее строение черепа.....	14
4.3.5 Видовые особенности черепа.....	15
4.4 Скелет конечностей.....	16
4.4.1 Скелет пояса конечностей.....	17
4.4.2 Скелет стилоподия.....	18
4.4.3 Скелет зейгоподия.....	19
4.4.4 Скелет автоподия.....	21
Библиографический список.....	24