



Д.Л. Седен

АНАТОМИЯ ЖИВОТНЫХ

Кызыл
2017

**ФГБОУ ВО ТУВИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ВЕТЕРИНАРИИ**

Д.Л. Седен

АНАТОМИЯ ЖИВОТНЫХ

Практикум

**КЫЗЫЛ
2017**

УДК 619: 616-091 (076. 5)
ББК 48: 45.2 я 73
С28

Печатается по решению Учебно-методического совета
Тувинского государственного университета

Рецензенты:

Биче-оол С.Х., к.с-х.н., доцент кафедры технологии переработки и продуктов сельскохозяйственной
продукции ТувГУ;
Ермолина В.Н., заслуженный учитель Республики Тыва, почетный работник СПО РФ, преподаватель
ГБПОУ РТ «Тувинский сельскохозяйственный техникум».

Седен Д.Л.

Анатомия животных: практикум / Д.Л. Седен. – Кызыл: Изд-во ТувГУ, 2017. – 78 с.

В практикуме излагаются общие закономерности строения органов, затем приводятся характерные особенности у разных видов животных: крупного рогатого скота, лошади, свиньи, собаки и материалы для лабораторно - практических занятий по каждой системе органов животного: остеология, артрология, миология, общий покров.

Данный практикум позволяет обеспечить необходимую теоретическую и практическую подготовку студентов по дисциплине, определенной федеральным государственным образовательным стандартом в качестве базовой.

Практикум предназначен для студентов специальности «Ветеринария», направлений подготовки «Ветеринарно – санитарная экспертиза» и «Зоотехния» очной и заочной форм обучения.

ВВЕДЕНИЕ

Анатомия животных в системе высшего ветеринарного образования относится к одной из важнейших и трудных в изучении фундаментальных дисциплин, на знании которой осуществляется вся последующая подготовка будущих ветеринарных врачей.

Предлагаемый практикум составлена, согласно в соответствии с рабочей программой курса «Анатомия животных» для студентов специальности «Ветеринария», направлений подготовки «Ветеринарно – санитарная экспертиза» и «Зоотехния» очной и заочной форм обучения.

В начале каждого раздела излагаются общие закономерности строения органов, затем приводятся характерные особенности у разных видов животных: крупного рогатого скота, лошади, свиньи, собаки и материалы для лабораторно - практических занятий по каждой системе органов животного: остеология, артрология, миология, общий покров.

Краткое изложение анатомического материала позволит студентам сосредоточить внимание на главном и быстро ориентироваться как по тексту, так и по препарату. Текст снабжен не только русскими названиями органов и их частей, но и латинскими в соответствии с требованиями Международной ветеринарной анатомической номенклатуры (Цюрих, 1994).

Приводимые иллюстрации облегчат понимание и прочное запоминание формы, строения, органов и позволяют зрительно перенестись на анатомические препараты.

В основном рисунки заимствованы из учебников по анатомии А.Ф. Климова, А.И.Акаевского, Ю.Ф. Юдичева, И.В. Хрустальной, М.И. Лебедева, К.А. Васильев.

Тема 1. Аппарат движения. Плоскости, направления и области тела Лабораторное занятие

Цель занятия: 1) рассмотреть плоскости и направления, принятые для организма; 2) изучить области, на которые делят тело животного; 3) изучить анатомическое строение костей.

Материалы и оборудование: животное, таблицы: направления и плоскости, различаемые в теле животного, деление тела крупного рогатого скота, лошади и свиньи на области. Анатомические препараты: плечевая, бедренная и большеберцовая кость. Кости целые.

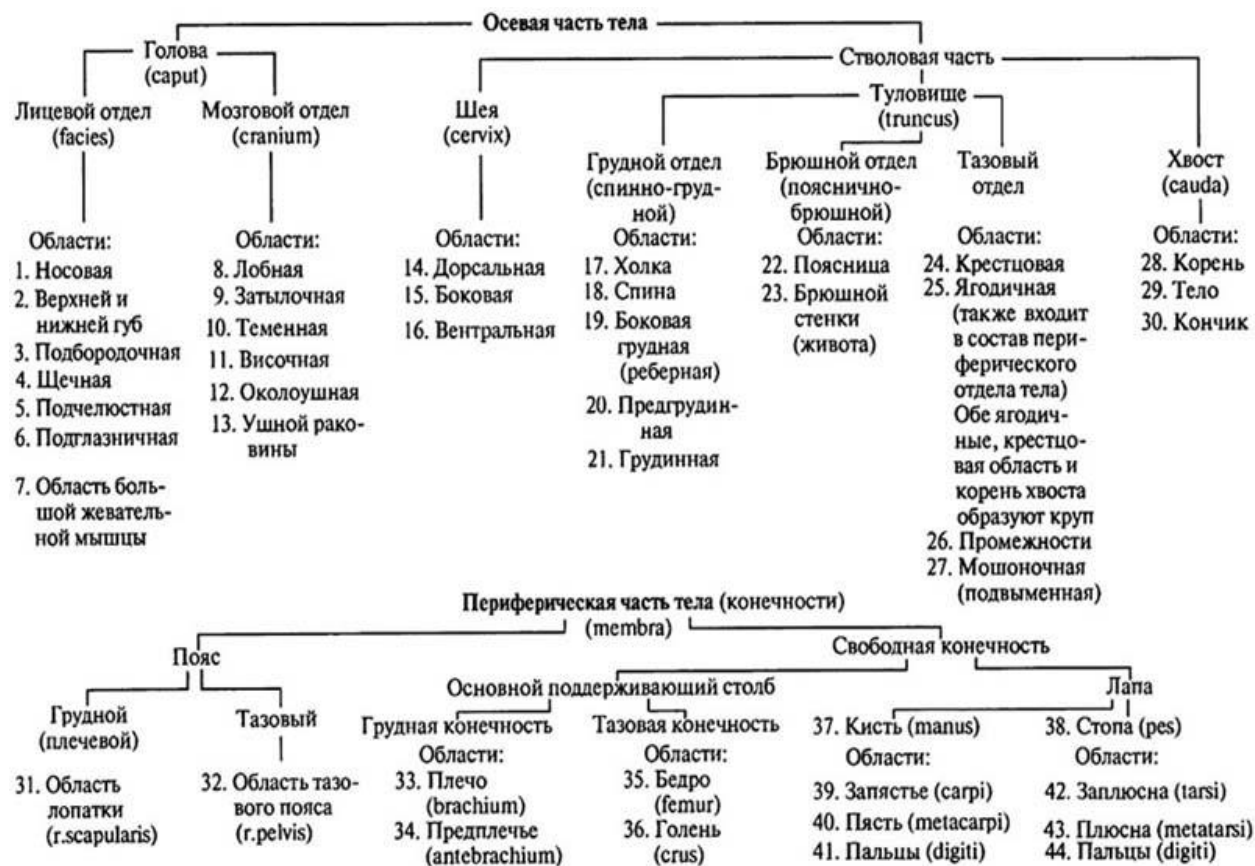
Аппарат движения формирует внешний облик животного и обеспечивает его передвижение. Она подразделяется на пассивный аппарат движения – скелет и активный аппарат движения – мускулатуру. Раздел анатомии, изучающий костную систему животного, называется остеологией (osteon- кость, logos- учение), мышечную - миологией (myos- мышца).

Аппарат движения обеспечивает ряд важнейших жизненных функций организма. У наземных животных отвечает за респираторную моторику – дыхательную функцию легких; поиск и захват пищи; смену и сохранение различных положений тела в пространстве при одновременном сохранении равновесия; помощь сердцу по передвижению крови и лимфы в сосудах, что улучшает процесс обмена веществ. У теплокровных животных аппарат движения участвует в сохранении постоянной температуры тела. Функция аппарата движения обеспечивается нервной и сердечно-сосудистой системами; аппаратами дыхания, пищеварения и мочеотделения, кожным покровом, железами внутренней секреции.

Аппарат движения подразделяется на *пассивную часть* – костную систему и *активную часть* – мышечную систему. Согласованное взаимодействие всех элементов делает возможным удержание тела в пространстве и выполнение разнообразных по форме движений.

Все органы аппарата движения обильно снабжены нервными волокнами и кровеносными сосудами. Учение о костях называется остеология (osteologia), учение о соединении костей – синдесмология (syndesmologia), учение о мускулатуре – миология (myologia).

Тело домашних животных для удобства изучения и ориентировки при клинических исследованиях, хирургических манипуляциях и зоотехнической оценки отдельных статей принято подразделять на части и области.



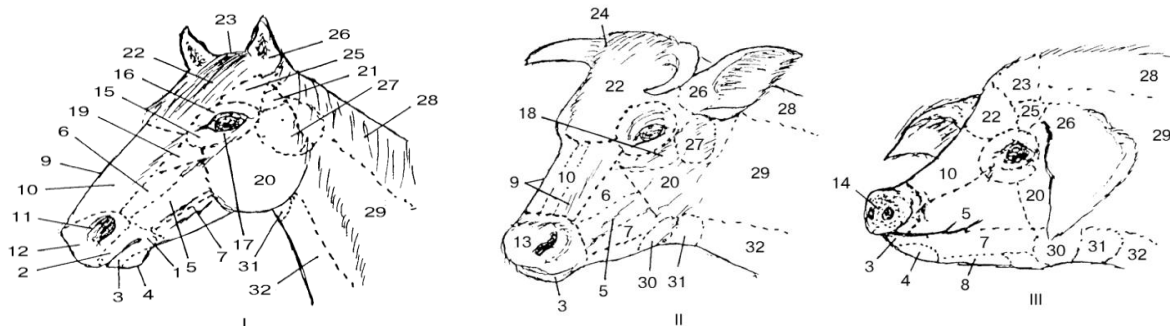


Рис. 1 - области головы лошади (I), коровы (II) и свиньи (III): 1- ротовая полость, 2-область верхней губы,3-область нижней губы,4 -подбородочная область, 5-щечная область, 6-область верхней челюсти,7- область нижней челюсти,8-подъязычная область,9-носовая область,10-дорсальная область носа,11-бласть ноздри,12- носовое зеркало, 13 –носогубное зеркало,14- хоботковое зеркало,15- глазничная область,16-область верхнего века, 17-область нижнего века,18-подглазничная область,19-скуловая область, 20-жевательная область, 21-область височно нижнечелюстного сустава,22-лобная область,23- затылочная область,24 -область рога, 25- височная область,26-область ушной раковины,27-область околоушной железы,28- дорсальная область шеи,29- латеральная область шеи,30-глоточная область,31- гортанная область,32- трахейная область.

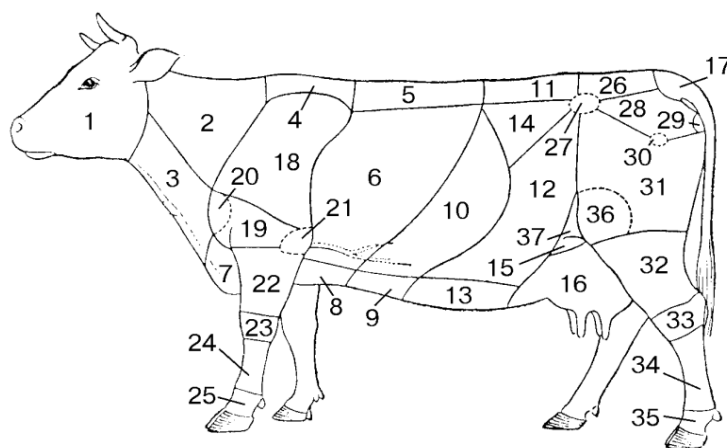


Рис 2 - области тела коровы: 1- голова, 2- плечеголовная область, 3 - грудиноголовная область, 4 - область холки, 5 -спинореберная область, 6 – реберная область, 7- предгрудинная область, 8 – грудинная область, 9 – область мечевидного хряща, 10 – область подреберья, 11 – поясничная область, 12 – боковая область, 13 – пупочная область, 14 – околопоясничная область (голодная ямка), 15 – область складки бока, 16 – область вымени, 17 – область корня хвоста, 18 – лопаточная область, 19 – область локтевого плеча, 20 – область плечевого сустава, 21 – область локтевого бугра, 22 – область предплечья, 23 – область запястья, 24 – область пясти, 25 – область пальца грудной конечности, 26 – область крестца, 27 – область маклока, 28 – ягодичная область, 29 – седалищная область, 30 – область тазобедренного сустава, 31 – область бедра, 32 – область голени, 33 – область заплюсны, 34 – область плюсны, 35 – область пальца тазовой конечности, 36 – область коленного сустава, 37 – область коленной складки.

Анатомические плоскости и термины, указывающие направления и поверхности на теле.

Для более точного указания места расположения того или иного органа или части организма в теле различают плоскости и направления у животного голова должна находиться так, чтобы лоб был в одной плоскости со спиной.

Плоскости: *сагиттальная* – вертикальная, проведенная вдоль тела животного; *сегментальная* – вертикальная проведенная поперек тела животного; *фронтальная* – горизонтальная, проведенная вдоль тела животного.

Направления: *дорсальное* - к спине (вверх), *вентральное*- к животу (вниз), *медиальное* – внутрь, *латеральное*- наружу, *краниальное* – к голове, *каудальное*-к хвосту.(для головы: *оральное*- ко рту, *аборальное*- от рта), *проксимальное*- к осевой части тела, *дорсальное*-(на конечности,) *пальмарное*-(волярное)- к противоспинковой (задней) поверхности тазовой конечности.

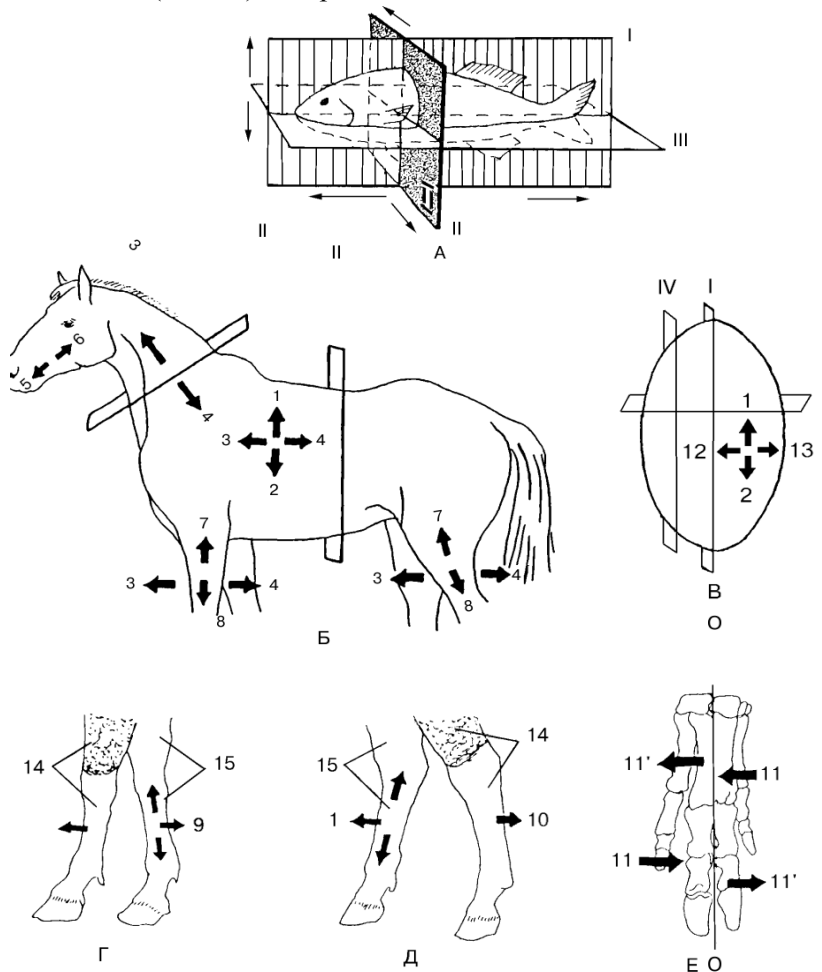


Рис 3 Анатомические плоскости и направления в теле животного: А- анатомические плоскости: I – медианная (срединная), II – поперечные (сегментальные), III – дорсальные (горизонтальные), IV – сагиттальные (парамедианные), О-О функциональная ось конечности; Б-направления на теле и конечностях животного: 1 –дорсальное, 2– вентральное, 3 краниальное, 4 – каудальное, 5 – ростральное, 6 – каудальное, 7 – проксимальное, 8 – дистальное; В –тело на поперечном срезе: 1 – дорсальное, 2 – вентральное, 12 – медиальное, 13 – латеральное; Г, Д, Е – в области кисти и стопы: 9– пальмарное, 10 – плантарное, 11 – осевое, 11' – неосевое, 14 – латеральная поверхность, 15 – медиальная поверхность.

Для облегчения изучения строения тела животного применяются анатомические термины. Мысленно проводят взаимноперпендикулярные плоскости: а) сагиттальная - рассекает тело животного от рта до кончика хвоста на две симметричные правую и левую половины. Направление к середине тела называется медиальное, а от нее в наружную сторону латеральное; б) сегментальная - рассекает тело поперек и делит его на ряд отрезков-сегментов. Направление в сторону головы (черепа-cranium)-называется краниальное, в сторону хвоста (cauda) - каудальное. На голове обращение к носу - назальное или ростральное (rostralis), а противоположное - аборальное или каудальное; в) фронтальная - проводится вдоль тела животного горизонтально. Направление в сторону спины (dorsum) называется дорсальное, а в сторону живота(venter) - вентральное.

На конечностях поверхности обозначаются терминами: дорсальное (переднее), пальмарное (заднее) на грудной конечности; плантарное (заднее) на тазовой, проксимальное - ближе к телу, дистальное - удаленное от него.

Задания и вопросы для самопроверки. 1.Какие плоскости и направления используют при описании структур тела животного. 2. Назовите плоскости и направления, употребляемые при

описании структур конечностей. 3. На какие области делят костную основу головы. 4. На какие области делят ствол тела, какова их костная основа.

Литература

1. Вракин В.Ф. и др. Практикум по анатомии с основами гистологии и эмбриологии сельскохозяйственных животных /В.Ф. Вракин, М.В.Сидоров, В.П. Панов и др.- 2-е изд, перераб. и доп.- М.: КолосС,2003.-272 с., [4]л.,ил
2. Практикум по анатомии домашних животных и птиц./ К.А.Васильев, А.В. Марышев, М.Б. Малакшинов и др.; Бурятский государственная сельскохозяйственная академия им.В.Р. Филиппова, Улан-Удэ,1999.-360с., 157ил.,
- 3 Турицына, Е.Г. Практикум по анатомии животных. Модуль 1. Аппарат движения: учебное пособие /Е. Г. Турицына; – изд-е 2-е исправл. и перераб. – Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2013. – 237 с.

Тема 2. Скелет шеи. Туловища и хвоста

Лабораторное занятие

Шейный отдел позвоночного столба

Цель занятия: 1) изучить строение шейных позвонков.

Материалы и оборудование: кости шейных позвонков крупного рогатого скота, лошади, свиньи и собаки.

Шейные позвонки - *vertebrae cervicales* – построены неодинаково, и только средние из них сходны между собой (3, 4 и 5-й).

Первый шейный позвонок атлант - *atlas* (рис. 1) – образован дорсальной (1) и вентральной (2) дужками, переходящими по бокам в крылья - *ala atlantis* (3). Под ними располагаются крыловые ямки - *fossa atlantis*, на дорсальной дужке - *arcus dorsalis* – дорсальный бугорок - *tuberculum dorsale* (10), на вентральной - *arcus ventralis* -вентральный бугорок - *ttuberculum ventralis* (9). Между дугами находится позвоночное отверстие – *foramenvertebrale* (11), а на переднем и заднем концах по суставной ямке - *fovea articularis cranialis et caudalis*.

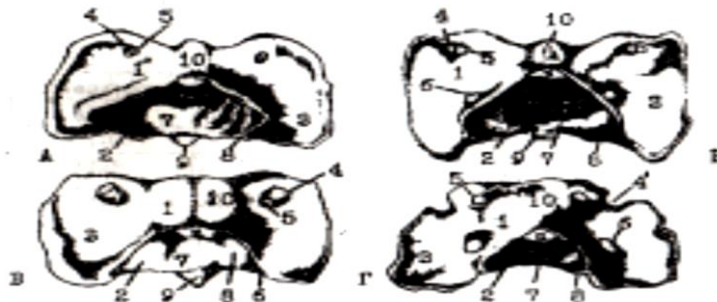


Рис.1. Атлант коровы (А), лошади (Б), свиньи (В), собаки (Г):

1–дорсальная дужка; 2- вентральная дужка; 3- крыло атланта; 4- крыловое отверстие; 5- межпозвоночное отверстие; 6- поперечное отверстие; 7 - суставная поверхность для зуба; 8 - каудальная суставная поверхность; 9 – вентральный бугорок; 10-дорсальный бугорок и позвоночное отверстие.

Особенности. У *рогатого скота* крылья атланта короткие и толстые, без поперечных отверстий.

У *лошади* крылья атланта весьма широкие, отогнуты вниз и формируют глубокие ямки. Наряду с межпозвоночными - *for.intervertebrale* (4)- и крыловыми - *for.alare* (5)- отверстиями имеются и поперечные – *for.transversarium* (6).

У *свиньи* крылья позвонка слабо развиты и несут сзади отверстие поперечного канала, ведущего в крыловую ямку. Дорсальный и вентральный бугорки хорошо развиты.

У *собаки* крылья атланта широкие, пластинчатые и крыловые ямки плоские. Вместо крылового отверстия образована вырезка (4).

Второй шейный позвонок - *ось* или *эпистрофей* – *axis*(рис.2.)- вместо головки имеет зубовидный отросток или зуб – *dens*(1), а вместо остистого отростка гребень (7). Поперечные отростки - *proc. transversarius* (5)- нераздвоены, имеют поперечное отверстие-*for. transversarium* (3).

Краниальные межпозвоночные отверстия – for.intervertebrale craniale (8)- замкнутые (у собаки отсутствуют).

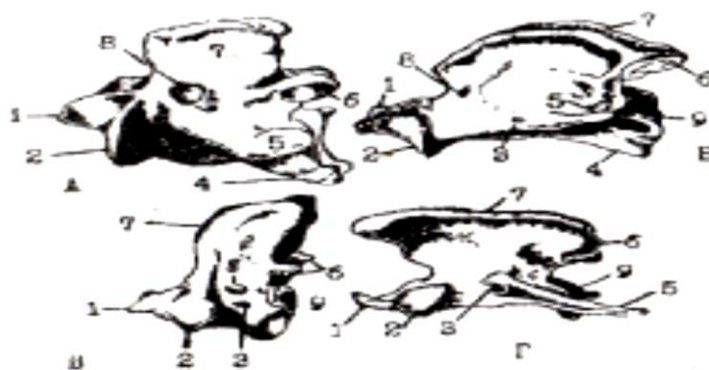


Рис.2. Ось (эпистрофей) коровы (А), лошади (Б), свиньи (В), собаки (Г):

1 - зуб (зубовидный отросток); 2- краниальные суставные отростки; 3 - поперечное отверстие; 4 - вентральный гребень; 5 - поперечный отросток; 6 - каудальные суставные отростки; 7 - гребень оси; 8 – межпозвоночное отверстие; 9 - ямка позвонка.

Особенности. У *рогатого скота* зубовидный отросток короткий, полуцилиндрический. Задний край гребня эпистрофея сильно приподнят.

У *лошади* зубовидный отросток сравнительно длинный, его внутренняя поверхность шероховатая. Гребень позвонка хорошо выражен, кзади раздваивается и несет суставные отростки (6) - proc.articulares caudales (6). Вентральный гребень (4) весьма развит.

У *свиньи* тело позвонка с коническим, тупым зубовидным отростком. Гребень эпистрофея узкий, высокий и приподнят к заднему краю.

У *собаки* дорсальный гребень хорошо развит и нависает над зубом. Зубовидный отросток цилиндрический и относительно короткий.

Третий, четвертый, пятый позвонки (рис.3) имеют двуветвистые поперечные (поперечно-реберные), мощные передние (4) и задние суставные отростки- proc.articulares craniales et caudales (5), значительные поперечные отверстия (10), Позвонки четырехгранной формы. Глубокие краниальные и каудальные межпозвоночные (позвоночные) вырезки - incisurae intervertebrales craniales et caudales.

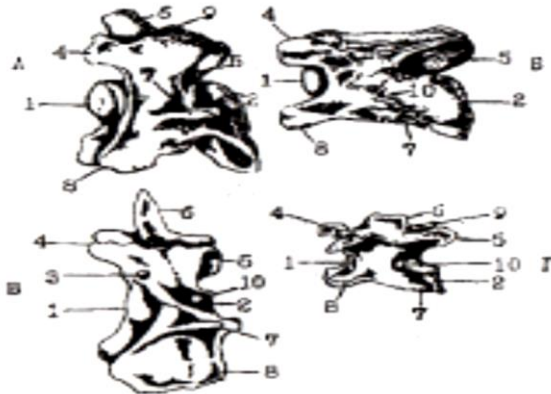


Рис.3. Средние шейные позвонки коровы (А), лошади (Б), свиньи (В), собаки (Г):

1-головка позвонка; 2-ямка позвонка; 3 - боковое позвоночное (дорсовентральное) отверстие; 4 - краниальный суставной отросток; 5 - каудальный суставной отросток; 6 - остистый отросток; 7- поперечный отросток; 8 - реберный отросток; 9 - сосцевидный отросток; 10 - поперечное отверстие.

Особенности. У *рогатого скота* позвонки массивные, короткие, головки - caput vertebrae - и ямки - fossa vertebrae – выражены. Остистые отростки - proc. spinosus - наклонены вперед и имеют утолщения на концах.

У *лошади* позвонки относительно длинные, головки, ямки, вентральные гребни хорошо выражены. Остистые отростки весьма слабые, а суставные, наоборот, массивные и широко расставлены.

У *свиньи* тела позвонков короткие, зато остистые и поперечные (поперечно-реберные) отростки сравнительно длинные. Головки и ямки плоские. Вентральные гребни отсутствуют. Наряду с

поперечными отверстиями имеются еще и латеральные (дорсовентральные) – foramenvertebrale laterale (3).

У *собаки* дужки позвонков относительно длинные. На задних суставных отростках хорошо выражены сосцевидные отростки - proc.mammillares (9). Головки и ямки слабо развиты и косо поставлены по отношению к телу.

Шестой шейный позвонок (рис.4) характеризуется меньшей длиной; более широким поперечным отверстием (3), отсутствием вентрального гребня, сильно развитым остистым отростком (8) и самое главное - массивной вентральной пластинкой (7) поперечноотростка.

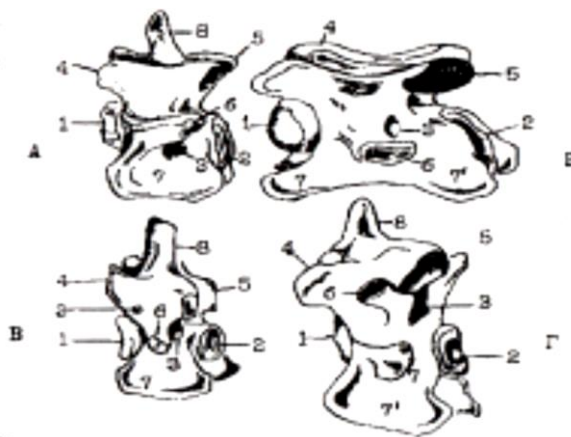


Рис.4. Шестые шейные позвонки коровы (А), лошади (Б), свиньи (В), собаки (Г):

1-головка позвонка; 2-ямка позвонка; 3 - поперечное отверстие; 4 - краниальные суставные отростки; 5 - каудальные суставные отростки; 6 - поперечный отросток; 7 - реберный отросток; 7'- его вентральная костная пластинка; 8 - остистый отросток.

Особенности. У *рогатого скота* вентральная пластинка мощная, четырехугольной формы и направлена вниз вперед и имеет утолщения на концах.

У *лошади* вентральная пластинка короткая, толстая и обращена вниз и назад. Вентральный гребень не выражен.

У *свиньи* вентральная пластинка сильно выражена, и ее ширина равна длине тела позвонка. Остистый отросток относительно высокий. Дорсовентральное отверстие значительное и ведет в боковое позвоночное отверстие. Головка и ямка плоские.

У *собаки* вентральная пластинка тонкая и широкая.

Седьмой шейный позвонок (рис.5) имеет короткое тело, хорошо выраженный остистый (7) и не раздвоенный поперечный (6) отростки и задние реберные ямки (8) для головки первого ребра. Поперечное отверстие отсутствует.

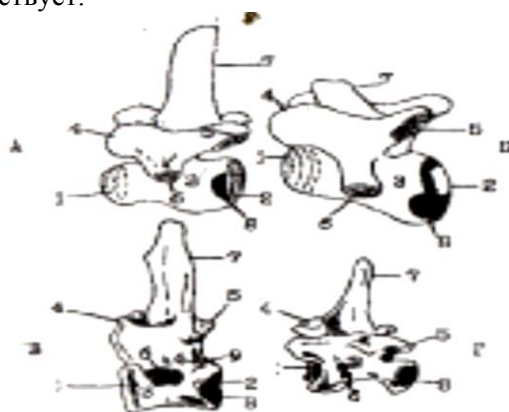


Рис. 5. Седьмые шейные позвонки коровы (А), лошади (Б), свиньи (В), собаки (Г):

1 - головка позвонка; 2 - ямка позвонка; 3 - тело позвонка; 4 - краниальный суставной отросток; 5 - каудальный суставной отросток; 6 - поперечный отросток; 7 - остистый отросток; 8 – каудальная реберная ямка (фасетка); 9 - боковое позвоночное (дорсовентральное) отверстие.

Особенности. У *рогатого скота* головка и ямка позвонка большие, остистый отросток высокий и широкий. Вентральный гребень отсутствует.

У лошади головка и ямка позвонка сильно выражены, а остистый отросток и вентральный гребень, наоборот, слабо.

У свиньи головка и ямка позвонка плоские. Остистый отросток относительно длинный. Дорсовентральное отверстие ведет в боковое позвоночное.

У собаки головка и ямка позвонка слабо выражены. Остистый отросток шпильевидный и поставлен перпендикулярно к телу позвонка.

Задания и вопросы для самопроверки. 1. Строение шейных позвонков и их особенность в связи с функцией. 2. Шейный отдел скелета лошади. 3. Шейный отдел скелета крупного рогатого скота. 4. Шейный отдел скелета свиньи. 5. Шейный отдел скелета собаки. 6. Назовите основные признаки строения типичного шейного позвонка у жвачных, свиней, лошадей и собак. 7. Строение шейных позвонков и их особенность в связи с функцией.

Литература

1. Вракин В.Ф. и др. Практикум по анатомии с основами гистологии и эмбриологии сельскохозяйственных животных /В.Ф. Вракин, М.В. Сидоров, В.П. Панов и др.- 2-е изд, перераб. и доп.- М.: КолосС, 2003.-272 с., [4]л., ил
2. Практикум по анатомии домашних животных и птиц./ К.А. Васильев, А.В. Марышев, М.Б. Малакшинов и др.; Бурятский государственная сельскохозяйственная академия им.В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, 1999.-360с., 157ил.,
3. Турицына, Е.Г. Практикум по анатомии животных. Модуль 1. Аппарат движения: учебное пособие /Е. Г. Турицына; – изд-е 2-е исправл. и перераб. – Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2013. – 237 с

Тема 3. Грудной отдел позвоночного столба

Лабораторное занятие. Грудные позвонки, ребра, грудная кость

Цель занятия: 1) изучить строение грудных позвонков, ребер и грудной кости.

Материалы и оборудование: кости грудных позвонков, ребер и грудных костей крупного рогатого скота, лошади, свиньи и собаки.

Грудные позвонки - *vertebrae thoracales* - вместе с ребрами и грудной костью формируют грудную клетку - *thorax*.

Первый грудной позвонок (рис. 6) характеризуется широко расставленными суставными отростками (4;5), весьма длинным остистым отростком (7) и двумя парами реберных ямок - *fovea costales craniales et caudales* (8,8').

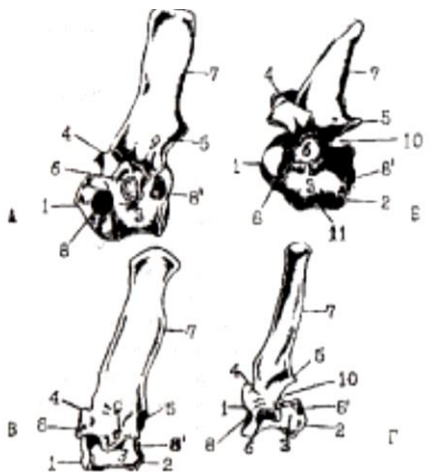


Рис.6. Первые грудные позвонки коровы (А), лошади (Б), свиньи (В), собаки (Г):

1 - головка позвонка; 2 – ямка позвонка; 3- тело позвонка, 4- краниальный суставной отросток; 5 - каудальный суставной отросток; 6 - поперечный отросток с поперечной реберной ямкой; 7 - остистый отросток; 8 - краниальная реберная ямка; 8' - каудальная реберная ямка; 9 - боковое позвоночное (дорсовентральное) отверстие; 10 - каудальная позвоночная вырезка; 11 – вентральный гребень.

Особенности. У рогатого скота головка и ямка позвонка умеренно развиты. Остистый отросток длинный и пластинчатый.

У лошади головка, ямка и вентральный гребень позвонка хорошо выражены. Суставные отростки массивные. Остистый отросток укорочен, шпильевидный и слегка изогнут назад.

У свиньи головка и ямка позвонка плоские. Остистый отросток длинный, пластинчатый и широкий. Дорсовентральное отверстие (9) сообщается с боковым позвоночным.

У собаки головка и ямка позвонка слабо выражены. Остистый отросток относительно длинный, узкий и почти цилиндрический.

Средний грудной позвонок (рис.7) имеет хорошо выраженный остистый отросток (6), передние и задние реберные ямки(8;8') и сравнительно небольшие суставные отростки (4;4').

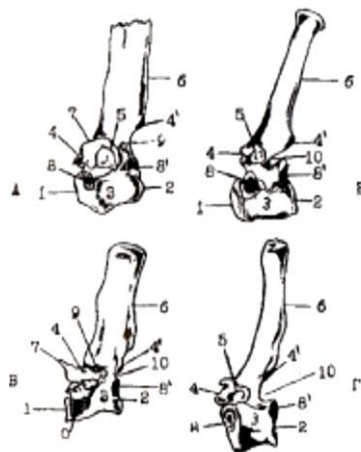


Рис.7. Типичные (средние) грудные позвонки коровы (А), лошади (Б), свиньи (В), собаки (Г): 1 -головка позвонка; 2 – ямка позвонка; 3 -тело позвонка;4 - краниальный суставной отросток; 4' - каудальный суставной отросток; 5 - поперечный отросток, с поперечной реберной ямкой (фасеткой); 6 – остистый отросток; 7 - сосцевидный отросток; 8 - краниальная реберная ямка; 8' - каудальная реберная ямка; 9 - боковое позвоночное (дорсовентральное) отверстие; 10 - каудальная позвоночная вырезка.

Особенности. У рогатого скота остистый отросток позвонка сильно наклонен назад. Сосцевидные отростки - прос. Mammilares (7) развиты. Образованы боковые позвоночные отверстия - for.vertebrale laterale (9). Вентральный гребень отсутствует. Ямки поперечных отростков - fovea costalis transversalis (5) – седлообразные

У лошади свободные концы остистых отростков утолщены их задние края тупые. Задние межпозвоночные вырезки – incisurae vertebrales caudales (10), относительно глубокие. Вентральный гребень слабо выражен.

У свиньи дорсовентральные отверстия большие и ведут в боковые позвоночные. Вентральный гребень отсутствует.

У собаки остистый отросток округлый и дугообразно изогнут вверх (у девяти первых позвонков). Сосцевидные отростки хорошо выражены.

Последний грудной позвонок (рис.8) не имеет задней реберной ямки.

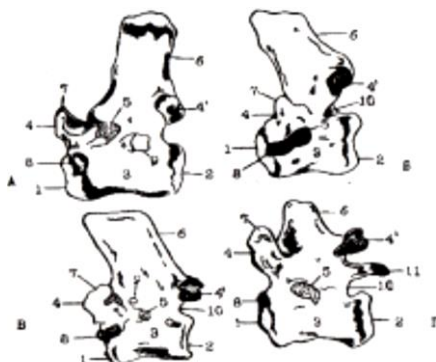


Рис.8. Последние грудные позвонки коровы (А), лошади (Б), свиньи (В), собаки (Г):

11 - добавочный отросток (обозначения см. рис.7)

Особенности. У рогатого скота остистый отросток поставлен вертикально. Диафрагмальный позвонок 13-й.

У лошади позвонок несет развитый вентральный гребень. Ямка поперечного отростка слита с передней реберной ямкой (8+5). Диафрагмальный позвонок 15-й.

У свиньи передние суставные отростки имеют форму втулок, а задние - полуцилиндров. Диафрагмальный позвонок 11-й.

У собаки тело позвонка несет добавочные отростки - *proc. accessorius* (11). Диафрагмальный позвонок 11-й.

Ребра - *costae* (рис.9) - состоят из костных ребер и реберных хрящей. На костном ребре - *os costale* - различают тело и два конца: позвоночный и грудинный. Наружная поверхность тела выпуклая, внутренняя поверхность - вогнутая. Снаружи лежит мышечный желоб - *sulcus muscularis*, а на внутренней поверхности тела помещается желоб ребра - *sulcus costae*. Позвоночный конец несет головку ребра - *caput costae*, шейку ребра - *collum costae*, бугорок ребра - *tuberculum costae*. Грудинные концы соединяются с реберными хрящами - *cartilagine costae*, которые в свою очередь соединяются суставом с грудной костью. Реберные хрящи последних ребер примыкают истончающимися концами друг к другу и образуют реберную дугу. Различают ребра стернальные - *costae sternales* (прикрепляются к грудине) - и астернальные - *costae asternales*.

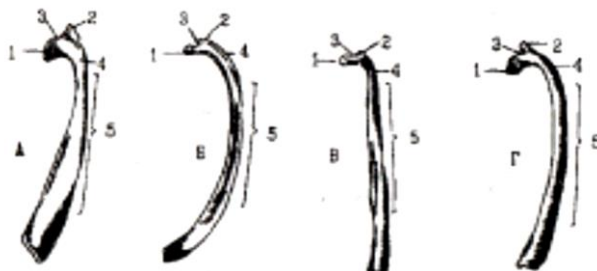


Рис.9. Ребра коровы (А), лошади (Б), свиньи (В), собаки (Г):

1 - головка ребра; 2 - бугорок ребра; 3 - шейка ребра; 4 - угол ребра; 5 - тело ребра.

Особенности. У рогатого скота ребра (13 пар) широкие, плоские суживающиеся к верхнему концу. Их задний край острый. Суставная поверхность бугорка седловидная. Стернальные концы ребер с 2-ю по 10-е имеют суставные поверхности для сочленения с реберными хрящами. Стернальных ребер 8 пар.

У лошади ширина ребер (18 пар) одинакова на всем протяжении. Передний край их вогнут и более острый. Стернальных ребер 8 пар.

У свиньи ребра (14 пар) s-образно изогнуты, узкие. От 2-го по 5-й реберные хрящи соединяются суставами со своими костными ребрами. Стернальных ребер 7 пар.

У собаки ребра (13 пар) округлые и круто изогнуты. Фасетки реберных бугорков выпуклые, стернальных ребер 9 пар.

Грудная кость - *sternum* (рис.10) - или грудина имеет рукоятку (до уровня вторых пар ребер), тело, мечевидный отросток - *proc. xiphoideus*.

Рукоятка грудины - *manubrium sterni* (1) - имеет парные ямки для первых реберных хрящей. Тело грудины - *corpus sterni* (2) - имеет суставные ямки (вырезки) - *incisura costales* (5) - для реберных хрящей.

Мечевидный отросток (3) направлен каудально и несет хрящевую пластинку - мечевидный хрящ - *cartilago xiphoidea* (4).

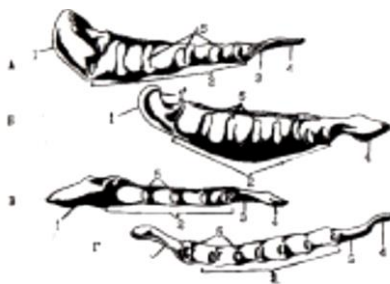


Рис.10. Грудная кость коровы (А), лошади (Б), свиньи (В), собаки (Г):

1 - рукоятка грудной кости; 1' - сокол; 2 - тело грудной кости; 3 - мечевидный отросток; 4 - мечевидный хрящ; 5 - реберные ямки (вырезки).

Особенности. У рогатого скота кость плоская, сжата сверху вниз и расширяется кзади. По краям грудины 7 пар суставных реберных ямок. Рукоятка соединяется с телом суставом.

У лошади кость килевидной формы, сжата с боков и спереди дополняется плоским хрящем - соколком (1), который снизу тела кости образует гребень. Хрящ без мечевидного отростка. На груди 8 пар суставных реберных ямок.

У свиньи кость построена так же, как у рогатого скота. Ее передняя часть прямая и клиновидная. Рукоятка с телом соединяется суставом. По бокам грудины 6 (7-8) пар суставных реберных ямок.

У собаки кость цилиндрическая, по бокам 9 пар суставных реберных ямок.

Грудная клетка-thorax - образуется грудными позвонками, ребрами и грудной костью.

Особенности. У рогатого скота объемистая, сильно расширяется кзади.

У лошади длинная, конусовидной формы, спереди сдавлена с боков.

У свиньи длинная, несколько сдавлена с боков.

У собаки конусовидной формы с выпуклыми боками, входное отверстие - *aperturathoracis cranialis* - округлое.

Задания и вопросы для самопроверки. 1. По каким признакам можно отличить грудных позвонков, ребер, грудную кость у крупного рогатого скота, лошади, свиньи и собак. 2. Грудной отдел осевого скелета и особенности его строения в связи с функцией.

3. Грудной отдел скелета лошади. 4. Грудной отдел скелета крупного рогатого скота. 5. Грудной отдел скелета свиньи. 6. Грудной отдел скелета собаки.

Литература

1. Анатомия домашних животных/И.В.Хрусталева, Н.В.Михайлов, Я.И.Шнейберг и др.; Под ред. И.В.Хрусталевой.- М.: КолосС, 2004.- 704с.: ил.- (Учебник и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений)
2. Вракин В.Ф. и др. Практикум по анатомии с основами гистологии и эмбриологии сельскохозяйственных животных /В.Ф. Вракин, М.В.Сидоров, В.П. Панов и др.- 2-е изд, перераб. и доп.- М.: КолосС, 2003.-272 с., [4]л.,ил
3. Практикум по анатомии домашних животных и птиц./ К.А.Васильев, А.В. Марышев, М.Б. Малактинов и др.; Бурятский государственная сельскохозяйственная академия им.В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, 1999.-360с., 157ил.,

Тема 4. Поясничные, крестцовые позвонки, хвостовые позвонки Лабораторное занятие

Цель занятия: 1) изучить строение поясничных и крестцовых, хвостовых позвонки

Материалы и оборудование: кости поясничных позвонков крупного рогатого скота, лошади, свиньи и собаки

Поясничные позвонки - *vertebrae lumbales* (рис,11) -характеризуются мощными пластинчатыми и весьма длинными поперечными (поперечно-реберные)- *proc. costotransversarius*(5) - отростками, плоскими головками и ямками. Остистые отростки равномерной длины с утолщенной вершиной.

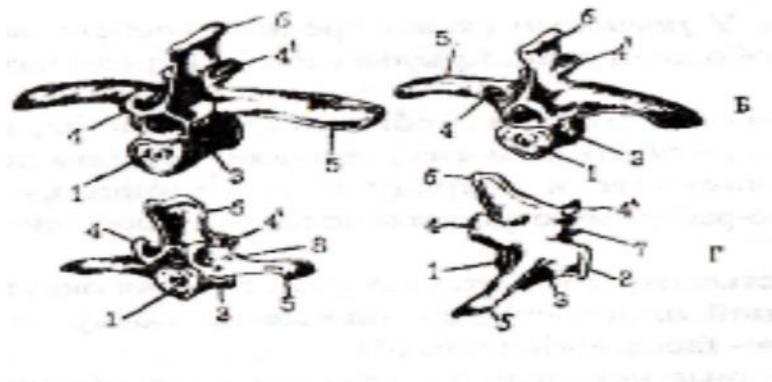


Рис.11. Поясничные позвонки коровы (А), лошади (Б), свиньи (В), собаки (Г):

- 1 - головка позвонка; 2 - ямка позвонка; 3- тело позвонка; 4- краниальные суставные отростки; 5 - поперечный (поперечно-реберный) отросток; 6 - остистый отросток; 7 - добавочный отросток; 8 - боковое позвоночное (дорсовентральное) отверстие

Особенности. У рогатого скота позвонков в середине сужены. Передние суставные отростки (4) желобоваты, а задние (5) -цилиндрические. Поперечно-реберные отростки поставлены горизонтально. Остистые отростки широкие и низкие.

У лошади суставные отростки с плоскими площадками, поперечно-реберные отростки поставлены горизонтально и у 5-го, и 6-ю позвонков несут площадки для сочленения с соседними костями. Длина остистого отростка превышает ширину.

У свиньи суставные отростки построены так же, как у рогатого скота, Поперечно-реберные отростки дугообразны, в их основании имеются дорсовентральные отверстия (или вырезки) (8). Остистые отростки высокие.

У собаки остистые отростки длинные, сужаются к вершине и направлены вперед, а поперечно-реберные - вперед и вниз. Имеются добавочные отростки - *proc. accessorius* (7).

Крестцовые позвонки - *vertebrae sacrales* - сливаются в крестцовую кость - *os sacrum* (рис.12). Поперечно-реберные отростки первого позвонка образуют крылья - *ala ossis sacri* (3), остальные же - боковой гребень (7), а все остистые отростки - средний гребень - *crista sacralis mediana* (8). Тело кости несколько вогнуто со стороны тазовой полости.

Особенности. У рогатого скота средний гребень кости имеет утолщенный свободный край. Крылья сжаты спереди назад и опущены.

У лошади остистые отростки обычно обособлены, и их вершины булавовидно утолщены, иногда раздвоены. Крылья лежат в горизонтальной плоскости и спереди несут площадку для соединения с поперечно-реберным отростком последнего поясничного позвонка.

У свиньи остистые отростки отсутствуют. Крылья округлые и лежат в сагиттальной плоскости, суставные их поверхности направлены латерально - *facies auriculares* (4).

У собаки суставные поверхности крыльев кости обращены наружу. Остистый отросток первого позвонка обособлен.

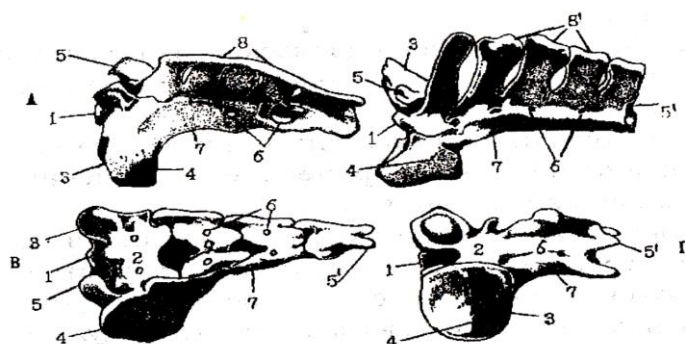


Рис. 12. Крестцовая кость коровы (А), лошади (Б), свиньи (В), собаки (Г):

1 - головка позвонка; 2- дужка позвонка; 3-крыло крестцовой кости; 4-ушковидная (суставная) поверхность; 5-краниальные и 5' - каудальные суставные отростки; 6- дорсальные крестцовые отверстия; 7 - боковая часть; 8 - средний крестцовый гребень; 8' - остистые отростки; 9 - междужковые отверстия.

Хвостовые позвонки - *vertebrae caudales* (рис.13)- характеризуются сильной редукцией частей и выпуклостью переднего и заднего концов тела. На последних позвонках остаются лишь тела, от других частей - небольшие бугорки.

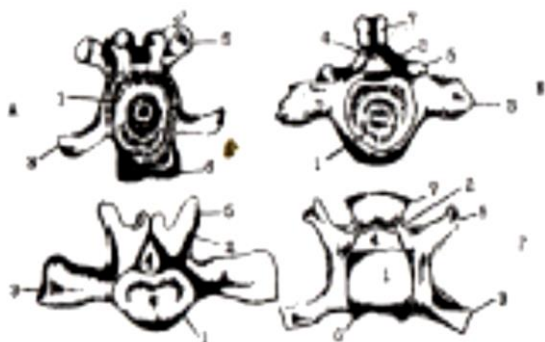


Рис. 13. Хвостовые позвонки коровы (А), лошади (Б), свиньи (В), собаки (Г) :

1 - головка позвонка; 2 - дужка позвонка; 2' - рудимент дужки; 3 - поперечный (поперечно-реберный) отросток; 4-позвоночное отверстие; 5- краниальный суставной отросток; 6 - гемальный отросток; 7-остистый отросток.

Особенности. У рогатого скота тела позвонков, дужки рудиментированы и несут передние суставные отростки (5). Поперечные отростки (3) пластинчатые и загнуты вентрально. Имеются гемальные дужки (для хвостовой артерии) или их рудименты в виде бугорков (6).

У лошади позвонки цилиндрические, их ширина равна длине. Дужки без остистых отростков. Поперечные отростки короткие и массивные.

У свиньи тела позвонков сжаты сверху вниз (у первых пяти - шести позвонков) или цилиндрические. Поперечные отростки пластинчатые, широкие и длинные.

У собаки остистые отростки шилообразные и загнуты назад. Сохраняются передние и задние суставные отростки, причем на первых имеются сосцевидные. Поперечные отростки хорошо выражены и направлены вниз и назад. Гемальные дужки (6) развиты.

Задания и вопросы для самопроверки. 1. Поясничный, крестцовый и хвостовой отделы осевого скелета, особенности его строения в связи с функцией. 2. Поясничный, крестцовый и хвостовой отделы лошади. 3. Поясничный, крестцовый и хвостовой отделы крупного рогатого скота. 4. Поясничный, крестцовый и хвостовой отделы свиньи. 5. Какую самую характерную особенность имеют поясничные позвонки. 6. Поясничный, крестцовый и хвостовой отделы собаки. 7. Какую, самую характерную особенность имеют крестцовые позвонки. 8. Чем они отличаются у жвачных, свиней, лошадей и собак.

Литература

1. Анатомия домашних животных/И.В.Хрусталева, Н.В.Михайлов, Я.И.Шнейберг и др.; Под ред. И.В.Хрусталева.- М.: КолосС, 2004.- 704 с.: ил.- (Учебник и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений)
2. Вракин В.Ф. и др. Практикум по анатомии с основами гистологии и эмбриологии сельскохозяйственных животных /В.Ф. Вракин, М.В.Сидоров, В.П. Панов и др.- 2-е изд, перераб. и доп.- М.: КолосС, 2003.-272 с., [4] л.,ил
3. Практикум по анатомии домашних животных и птиц./ К.А.Васильев, А.В. Марышев, М.Б. Малаксинов и др.; Бурятский государственная сельскохозяйственная академия им.В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, 1999.-360с., 157ил.,

Тема 5. Скелет головы - череп

Лабораторное занятие

Мозговой череп. Затылочная, клиновидная, межтеменная, решетчатая кости.

Цель занятия: изучить анатомическое строение костей мозгового отдела черепа.

Материалы и оборудование: кости мозгового отдела черепа крупного рогатого скота, лошади, свиньи и собаки.

Скелет головы представлен 6 непарными и 12 парными костями и подразделяется на мозговой череп - neurocranium – и висцеральный (лицевой) череп - splanchnocranium, Скелет головы с дорсальной поверхности имеет форму овала (собака), вытянутого овала (лошадь) и треугольника (рогатый скот, свинья), а с левой или правой стороны - четырехугольной пирамиды у всех домашних животных, с вершиной, направленной роstralно.

Мозговой череп. Образует черепную полость и представлен непарными: затылочкой, клиновидной, межтеменной, решетчатой и парными: лобными, височными, теменными костями. (Рис. 14,15).

Затылочная кость - os occipitale - находится в задней стенке черепно-мозговой полости, спереди граничит с клиновидной, межтеменной, теменной и височными костями. В ней различают тело (основная часть), парные боковые части и чешую, между которыми имеется большое затылочное отверстие - foramen occipitale (15).

Тело (основная часть)- corpus occipitalis - находится под затылочным отверстием и в задней части основания черепа. Его наружная поверхность выпуклая или плоская, несет мышечные бугорки-tuberculummuscularis, а внутренняя - ямку продолговатого мозга и ямку мозгового моста. Латеральными острыми краями тело участвует в формировании рваного отверстия - foramen lacerum.

Боковые части - pars lateralis (13) - ограничивают сбоку затылочное отверстие и несут затылочные мыщелки – condylioccipitales- для подвижного соединения с атлантом, От них яремной вырезкой - incisura jugularis- отделяется яремный отросток – procc.jugularis, у основания и которого видно подъязычное отверстие - foramen-hypoglossi- для соименного нерва.

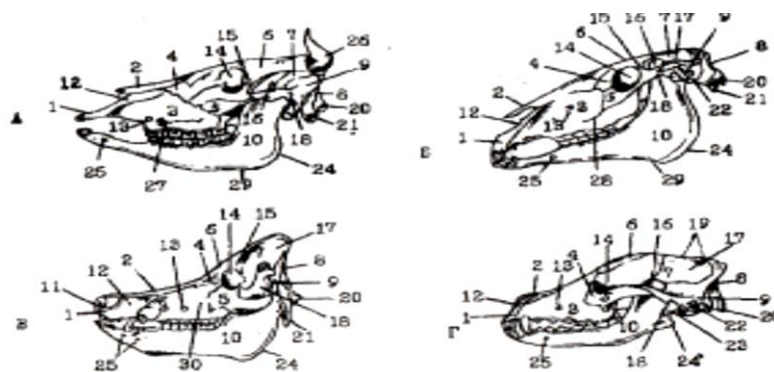


Рис.14. Скелет головы с левой стороны коровы (А), лошади (Б), свиньи (В), собаки (Г)

1 - резцовая кость; 2 – носовая кость; 3-верхнечелюстная кость; 4 –слезная кость; 5 – скуловая кость; 6 - лобная кость; 7 – теменная кость; 8, затылочная кость; 9 – височная кость; 10 - нижнечелюстная кость; 11 - хоботковая кость; 12 – носовой отросток; 13 - подглазничное отверстие; 14 - орбита; 15 - скуловой отросток лобной кости; 16 - венечный отросток; 17- височная кость; 18 - скуловой отросток височной кости; 19 - наружный сагиттальный гребень; 20 - затылочный мыщелок; 21 -яремный отросток; 22 - наружный слуховой проход; 23 - мыщелковый отросток; 24- угол нижней челюсти; 24' - угловой отросток; 25 - подбородочное отверстие; 26 -роговой отросток; 27 - лицевой бугорок; 28 - лицевой гребень; 29 – сосудистая вырезка; 30 - клыковая ямка.

Затылочная чешуя - squama occipitalis (Рис. 15, Б-12) -располагается над боковыми частями и составляет основу затылочной области. Ее верхний край имеет затылочный (выинный) гребень – cristaoccipitalis, который является границей между выинной и теменной

частями чешуи (кроме жвачных). На внутренней поверхности чешуи отмечаются вдавления частей мозжечка (полушарий, червячка).

Особенности. У *рогатого скота* затылочная область четырехугольной формы (Рис.15-А). Чешуя затылочной кости сливается с теменными и межтеменной костями, Вместо затылочного гребня имеется меж роговое возвышение - protuberantia intercornuale. Яремные отростки короткие, изогнуты внутрь. Рваное отверстие представлено узкой щелью. Подъязычное отверстие парное. Вход в мыщелковый канал двойной.

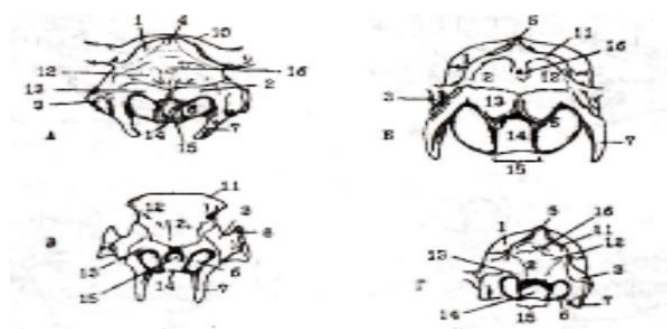


Рис.15. Череп с каудальной стороны коровы (А), лошади (Б), свиньи (В), собаки (Г):

1 - теменная кость; 2 - затылочная кость; 3 - височная кость; 4 – межтеменная кость; 5 - наружный сагиттальный гребень; 6 - затылочный мыщелок; 7 – яремный отросток; 8 - наружный слуховой проход; 9 - роговой отросток; 10 – межроговое возвышение; 11 - затылочный (выинный) гребень; 12 - затылочная чешуя; 13 -боковая часть; 14-основная часть; 15 - большое затылочное отверстие; 16 - наружное затылочное возвышение.

У *лошади* затылочная область приближается к четырехугольнику(5). Затылочный гребень и наружное затылочное предбугорье хорошо выражены. Яремные отростки прямые. Тело затылочной кости имеет острые края. Рваное и подъязычное отверстия большие.

У *свиньи* затылочная область четырехугольной формы, сильно вытянута вверх за счет чешуи затылочной кости (В). Поверхность последней вогнутая в продольном направлении и глубокая, У старых животных чешуя содержит каудальную лобную пазуху - sinus frontaliscaudalis. Яремные отростки прямые и длинные. Рваное отверстие щелевидное. Подъязычное отверстие одно.

У *собаки* чешуя затылочной кости треугольная (Г). Затылочный и наружный сагиттальный - crista sagittalis externa -гребни сильно развиты. Яремные отростки прямые и короткие, подъязычное отверстие двойное. Рваное отверстие щелевидное.

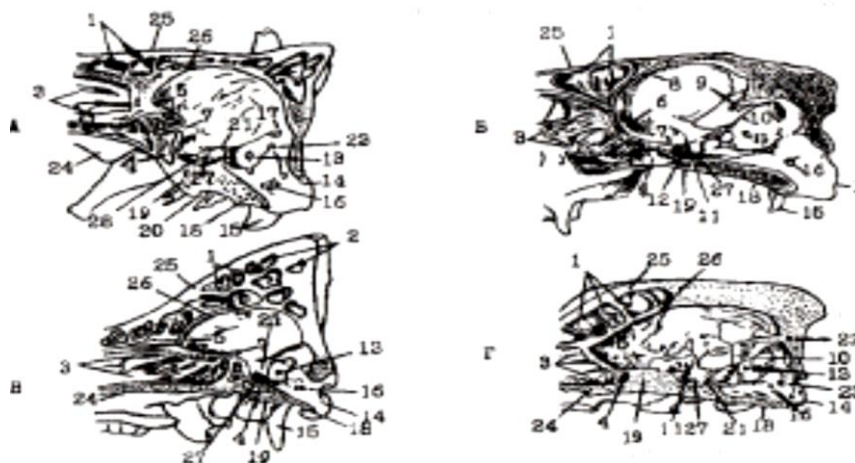


Рис.16. Череп с медиальной поверхности коровы (А), лошади (Б), свиньи (В), собаки (Г):

1- лобная пазуха; 2- пазуха теменной и затылочной костей; 3- лабиринт решетчатой кости; 4- пазуха клиновидной кости; 5- обонятельная ямка; 6- петуший гребень; 7-желоб зрительного перекреста; 8- сагиттальный внутренний гребень; 9-костный мозжечковый намет; 10- гребень каменистой кости (скальной части); 11-ямка грушевидной доли; 12-нервный желоб; 13- внутренний слуховой проход; 14-мышцелок затылочной кости; 15- яремный отросток; 16- подъязычное отверстие; 17- височный ход; 18- тело затылочной кости; 19- тело клиновидной кости; 20-мышечный бугорок; 21- спинка турецкого седла; 22- поперечный канал; 23- мышцелковый канал; 24-сошник; 25- наружная пластинка лобной кости; 26-внутренняя пластинка лобной кости; 27- ямка гипофиза; 28-овальное отверстие.

Клиновидная кость - *os sphenoidale* - непарная лежит в основании черепа и граничит с затылочной, височными, лобными, теменными, решетчатой, небными, крыловидными костями и с сошником. По форме клиновидная кость напоминает бабочку и состоит из тела, двух пар крыльев: височных и, глазничных, крыловидных отростков

Тело клиновидной кости - *corpus sphenoidale* - на мозговой поверхности представлено пресфеноидом, расположенным рострально, и базисфеноидом - аборально.

На границе между ними лежит желоб, зрительного перекреста- *sulcus chiasmatis*. Из желоба ворбиту проходят парные зрительные отверстия - *for. opticum*. Напереднем крае пресфеноида выступает вверх небольшой отросток-хоботок - *rostrum*. На базисфеноиде размещается турецкое седло - *cella turcica* - со спинкой и с ямкой гипофиза *fossa periformis*. Глазничные крылья - *alaе orbitalis* - входят в состав глазницы и участвуют в образовании передней черепной ямки.

Крыловидные отростки - *processus pterygoideus* - отпускаются вниз от боковых сторон тела затылочной кости. Их орбитальный край выступает в виде гребня, впереди которого имеются отверстия: решетчатое - *for. etmoidale*, зрительное - *for. opticum*, глазничная щель *fossa orbitalis*; круглое - *for. rotundum*, (рифмуется - Рыбак Знает Где Ключет).

Особенности. У *рогатого скота* тело клиновидной кости укорочено, пазуха слабо развита. Спинка турецкого седла хорошо выражена, По бокам ямки гипофиза большой желоб ведет в круглоглазничное отверстие - *for. rotundoorbitale*. В основании височного крыла находится овальное отверстие - *for. ovale*. Крыловидные, отростки значительной величины, без крылового канала.

У *лошади* тело кости с наличием пазухи - *sinus sphenoidalis*. Турецкое седло с пологой ямой и без спинки. Мозговая поверхность височного крыла имеет два желоба: медиальный ведет в глазничную щель и латеральный - в круглое отверстие, Задний край крыла участвует в образовании обширного рваного отверстия- *for. lacerum*- и образует вырезки сонную - *incisura carotica*- и овальную - *incis. ovale*. Край глазничного крыла имеет вырезку для формирования решетчатого отверстия.

У *свиньи* тело клиновидной кости содержит хорошо выраженную пазуху. Спинка турецкого седла высокая. Височные крылья образуют сонную и овальную вырезки рваного отверстия. Крыловидные отростки большие с глубокой ямкой на каудальной поверхности и лишены крылового канала. Круглоглазничные и зрительные отверстия велики.

У *собаки* тело кости уплощено и отсутствует пазуха. Ямка гипофиза и спинка турецкого седла ясно выражены. Желоб зрительного перекреста отсутствует. Височные крылья значительные. Глазничное и круглое отверстия самостоятельны. Рваное отверстие небольшое, овальное отверстие крупное, крыловидный канал короткий.

Межтеменная кость - os interparietale (Рис. 15, А-4) - непарная, заметна у плодов и новорожденных, а у взрослых животных срастается с соседними костями.

Особенности. У *рогатого скота* кость треугольной формы.

У *лошади* кость четырехугольной формы и наружным сагиттальным гребнем разделяется на две равные площадки. Её мозговая поверхность несет костный мозжечковый намет – tentorium cerebelli osseum.

У *свиньи* межтеменная кость отсутствует.

У *собаки* кость сердцевидной формы, костный налет сильно выступает внутрь черепа.

Решетчатая кость - os ethmoidale - непарная, отделяет черепную полость от носовой и граничит с лобными, клиновидной, носовыми костями и с носовой перегородкой. В ней различают: парный лабиринт и три пластинки: продырявленную, перпендикулярную и глазничную (бумажную).

Лабиринт решетчатой кости - labyrinthus ethmoidalis (Рис. 16) - представлен эндотурбиналиями - внутренними и эктотурбиналиями - наружными завитками. Между ними остаются узкие щели. Эти турбиналии прикрепляются к глазничной и продырявленной пластинкам и служат для поддержки складок обонятельной части слизистой оболочки носа.

Продырявленная пластинка – lamina cribrosa расположена поперек черепа и участвует в образовании передней стенки его полости. Она имеет ряд мелких отверстий, и в ее углублении располагаются обонятельные ямки - fossa olfactoria – для обонятельных луковиц мозга.

Перпендикулярная пластинка - lamina perpendicularis – лежит под прямым углом к продырявленной и спереди переходит в носовую перегородку, а к заду в петуший гребень - crista galli.

Глазничная (бумажная) пластинка - lamina orbitalis (papiracea) - парная, образует боковую стенку каждого лабиринта и видна с стороны лобной пазухи. Она сращена с выше указанными пластинками и окружающими костями.

Особенности. У *рогатого скота* сильно развита перпендикулярная пластинка. В каждом лабиринте 5 эндотурбиналии и 18 эктотурбиналии. Средняя носовая раковина короче и шире, чем дорсальная, которая не завернута в спираль.

У *лошади* в каждом лабиринте 6 эндотурбиналии и 25 эктотурбиналии. Средняя носовая раковина небольшая, полость дорсальной - сообщается с лобной пазухой.

У *свиньи* в каждом лабиринте 7 длинных эндотурбиналии и 18 эктотурбиналии, они очень толстые. Дорсальная раковина длинная и назально воронкообразно суживается.

У *собаки* каждый лабиринт состоит из 4 эндотурбиналии и 6 эктотурбиналии. Средняя и дорсальная носовые раковины одинаковые по величине.

Задания и вопросы для самопроверки. 1. Общая характеристика костей мозгового отдела черепа. 2. Строение и видовые особенности височной и решетчатой костей черепа. 3. Строение и видовые особенности нижнечелюстной и подъязычной костей черепа. 4. Строение и видовые особенности носовой и верхнечелюстной костей черепа. 5. К парным или непарным костям относятся затылочная, теменная, межтеменная кости. 6. Какие основные части включает в себя клиновидная кость. 7. Назовите отростки резцовой кости.

Литература

1. Анатомия домашних животных / И. В. Хрусталева, Н. В. Михайлов, Я. И. Шнейберг и др.; Под ред. И. В. Хрустальной. - М.: КолосС, 2004. - 704 с.: ил.
2. Вракин В. Ф. и др. Практикум по анатомии с основами гистологии и эмбриологии сельскохозяйственных животных / В. Ф. Вракин, М. В. Сидоров, В. П. Панов и др. - 2-е изд, перераб. и доп. - М.: КолосС, 2003. - 272 с., [4] л., ил.
3. Практикум по анатомии домашних животных и птиц. / К. А. Васильев, А. В. Марышев, М. Б. Малакшинов и др.; Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В. Р. Филиппова, Улан-Удэ, 1999. - 360 с., 157 ил.,

Тема 6. Височная кость, лобная кость, теменная кость Лабораторное занятие

Височная кость - os temporale (Рис. 14- 9) - парная лежит сбоку черепа и граничит с затылочной, теменными, лобными, скуловыми, верхнечелюстными, нижнечелюстными, клиновидной и подъязычной костями. Она состоит из чешуйчатой, каменной и барабанной частей.

Чешуйчатая часть височной кости - pars squamosa – снаружи имеет массивный скуловой отросток - processus zygomaticus, который соединяется с височным - скуловой кости, тем самым образуя скуловую дугу - arcus zygomaticus. Вентральная поверхность этого отростка несет суставной бугорок - tub. articularis - для сочленения нижней челюстью. Сзади от бугорка располагаются нижнечелюстная ямка - fossa mandibularis - и засуставной бугорок - tub, retroarticularis. Скуловой отросток и чешуя принимают участие в образовании височной ямки - fossa temporalis,

Каменистая часть - pars petrosa - лежит впереди и выше отягнутых отростков. В ней размещаются органы слуха и равновесия. Ее мозговая поверхность несет отпечатки извилин мозга и ряд отверстий: водопровода улитки - apertura aquaeductus cochlea, водопровода преддверия - apertura aquaeductus vestibuli, внутренний слуховой проход - meatus acusticus internus и отверстие лицевого канала - for. stylomastoideum.

Барабанная часть - pars tympanica - расположена на внешней стороне и снизу от каменистой части. Она имеет костный (барабанный) пузырь - bulla tympanica - с барабанной полостью, наружный слуховой проход - meatus acusticus externus, подъязычный (шиловидный) отросток, лежащий между ними. Подъязычный (шиловидный) отросток - proc. styloideus, s. hyoideus - служит для соединения с подъязычной костью, и рядом с ним находится отверстие лицевого канала. Здесь же виден мышечный отросток - proc. muscularis, у основания которого располагается в виде полумесяца костная слуховая (мышечно-трубный канал) - canalis muscularis, s. tuba auditiva ossea.

Особенности. У рогатого скота чешуйчатая часть височной кости узкая и у старых животных имеет пазухи. Ее скуловой отросток широким основанием несет поперечно выпуклый суставной бугорок. Наружный слуховой проход узкий и длинный, мышечный отросток широкий с острой вершиной, а подъязычный притуплен.

У лошади чешуйчатая часть обособлена от других частей височной кости на ней находится ряд отверстий височного хода - meatus temporalis. Скуловой отросток соединяется со скуловой и верхнечелюстной костями и скуловым отростком лобной кости. Суставной бугор, челюстная ямка и за суставной отросток хорошо выражены, мышечный отросток острый, подъязычный - цилиндрический, сосцевидный - proc. mastoideus - довольно обширный. Костный барабанный пузырь небольшой,

У свиньи височный ход и мышечный отросток отсутствуют, барабанный пузырь развит хорошо. Подъязычный отросток слабо выражен. Наружный - слуховой проход длинный и узкий. Скуловой отросток пластинчатый и соединяется только со скуловой костью. Его верхний край острый и переходит в височный гребень,

У собаки все части височной кости срослись между собой. Суставной бугорок плоский; и засуставной отросток хорошо выражен. Барабанный пузырь округлый, уплощен без мышечного и подъязычного отростков. Наружный слуховой проход обширный и укороченный.

Лобная кость - os frontale (Рис. 14) - парная, формирует крышу черепной полости. Она граничит с носовыми, слезными, решетчатой, межтеменной, теменными, височными, небными, клиновидной и верхнечелюстными костями. На ней различают три части лобную, орбитальную и вертикальную. На стыке первых двух частей возвышается скуловой отросток - proc. zygomaticus.

Лобная (лобно-носовая) часть - pars frontalis - своим скуловым отростком соединяется со скуловой дугой. У его основания находится надглазничное отверстие - for. supraorbitale, а на орбитальной поверхности - слезная и блоковая ямки - fossa lacrimalis et fossa trochlearis.

Орбитальная часть - pars orbitalis - лежит под углом к предыдущей и образует медиальную стенку глазницы. На ее нижнем крае находится решетчатое отверстие - for. ethmoidale - или вырезка (у лошади).

Вертикальная часть ограничивает черепную полость от носовой и участвует в формировании решетчатой (обонятельной) ямки - fossa ethmoidale.

Особенности. У рогатого скота лобная кость наиболее крупная, и целиком образует крышу черепной полости. Она имеет мощные костные роговые отростки - proc. cornuales. Надглазничное отверстие двойное и открывается в хорошо выраженный надглазничный желоб. Лобная пазуха обширная,

У лошади скуловой отросток велик и доходит до скуловой дуги. Слезная и блоковая ямки и подъязычное отверстие хорошо заметны, лобная пазуха четко выражена.

У свиньи скуловой отросток не соединяется со скуловой дугой. Надглазничное отверстие открывается в одноименный желоб, переходящий на носовую кость. Лобные пазухи обширные.

У собаки скуловой отросток не доходит до скуловой дуги. Надглазничное отверстие отсутствует, а решетчатое отверстие двойное. Блоковая ямка не заметна. Лобная пазуха занимает оральную (роstralную) часть лобной кости.

Теменная кость - os parietale (Рис, 15, А, Б, Г-1) –участвует в образовании височной ямки. Она граничит с лобными, межтеменной, затылочной и височными костями.

Особенности. У рогатого скота теменные кости лежат в затылочной и височной областях. Они подразделяются височным гребнем - crista temporalis - на височные, продольно вогнутые, расположенные на дне височной ямки, и затылочные (выйные) части.

У лошади кости несут наружный сагиттальный гребень, который переходит в лобный гребень - crista frontalis. Последний отделяет височную площадку от теменной.

У свиньи кости массивные. Височный гребень разделяет их наружную поверхность на плоскую теменную и вогнутую височные площадки. Ее пазуха сообщается с лобной и затылочной пазухами.

У собаки по месту соединения соименных теменных костей проходит высокий наружный сагиттальный гребень, Височная ямка обширная.

Задания и вопросы для самопроверки. 1. Какие основные части включает в себя теменная кость. 2. Назовите видовые особенности теменной кости у собаки, свиньи, крупного рогатого скота, лошади. 3. К какому отделу черепа относятся височная кость. 5. К парным или непарным костям относятся височная кость.

Литература

- 1.Анатомия домашних животных/И.В.Хрусталева, Н.В.Михайлов, Я.И.Шнейберг и др.; Под ред. И.В.Хрустальной.- М.: КолосС, 2004.- 704с.: ил.- (Учебник и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений)
- 2.Вракин В.Ф. и др. Практикум по анатомии с основами гистологии и эмбриологии сельскохозяйственных животных /В.Ф. Вракин, М.В.Сидоров, В.П. Панов и др.- 2-е изд, перераб. и доп.- М.: КолосС,2003.-272 с., [4]л.,ил
- 3.Практикум по анатомии домашних животных и птиц./ К.А.Васильев, А.В. Марышев, М.Б. Малакшинов и др.; Бурятский государственная сельскохозяйственная академия им.В.Р. Филиппова, Улан-Удэ,1999.-360с., 157ил.,

Тема 7. Висцеральный (лицевой) череп Лабораторное занятие

Цель занятия: 1) изучить анатомическое строение костей висцерального (лицевого черепа) ; 2) ознакомиться с костными пазухами.

Материалы и оборудование: кости висцерального (лицевого) отдела черепа крупного рогатого скота, лошади, свиньи и собаки.

Образует остов ротовой и носовой полостей и представлен непарными костями - сошником, подъязычной и хоботковой и парными - носовыми, верхнечелюстными, резцовыми, небными, слезными, скуловыми, крыловидными, нижнечелюстными и носовыми раковинами (рис.17).

Сошник -vomer -несет дорсальный желоб для носовой перегородки. Он располагается на дне носовой полости делит хоаны (выход из полости носа) пополам; граничит с клиновидной,крыловидными, верхнечелюстными, небными и резцовыми костями. Его каудальный конец имеет крылья - ala vomer, налегающие на телоклиновидной кости.

Особенности. У рогатого скота сошник не прикрепляется к небным костям.

У лошади сошник соединяется с костным небом на всем протяжении.

У свиньи сошник - узкий, длинный и доходит до резцовых костей.

У собаки сошник - не соединяется с небными костями.

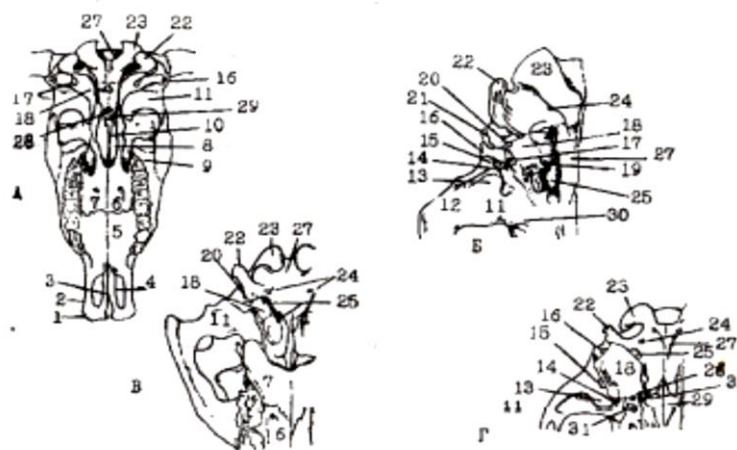


Рис.17. Череп с вентральной поверхности коровы (А), лошади (Б):

1 - тело резцовой кости; 2- носовой отросток резцовой кости; 3- небный отросток резцовой кости; 4 – небная щель; 5 - небный отросток верхнечелюстной кости; 6 - большое небное отверстие; 7 – горизонтальная пластинка небной кости; 8 -хоаны; 9 - верхнечелюстной бугор; 10 - сошник; 11 - суставной бугорок; 12 – челюстная ямка; 13 - засуставной отросток; 14 – засуставная вырезка; 15 - засуставное отверстие; 16 - наружный слуховой проход; 17 - шиловидный (подъязычный) отросток; 18 - барабанный пузырь; 19 - вентральный край каменистой части; 20 – шиловиднососцевидное отверстие; 21 - сосцевидный отросток; 22 – яремный отросток; 23 - затылочный мыщелок; 24 - подъязычное отверстие; 25 - рваное отверстие; 26 - мышечнотрубный канал (слуховая труба); 27-тело затылочной кости; 28 - мышечный бугорок; 29 - тело клиновидной кости; 30 - височное крыло; 31 - овальное отверстие; 32 - сонное отверстие.

Подъязычная кость - os hyoideum (Рис. 19) – располагается между ветвями нижней челюсти и соединяется только с височной костью. Она имеет тело, большие и малые рога и две ветви.

Непарное тело - corpus hyoideum: Подъязычной кости несет язычный отросток - pros. lingualis, и от него отходят большие рога - cornu majus, которые сочленяются со щитовидным хрящом гортани, и малые или язычные - cornu minus, направленные дорсально. За ними последовательно располагаются три членика; дистальный - epihyoideum, средний - stylohyoideum - и проксимальный - tympanohyoideum. Последний соединяется с подъязычным отростком височной кости.

Особенности. У рогатого скота язычный отросток шишкообразный. Дистальные членики хорошо выражены и по величине равны малым рогам. Мышечный отросток среднего членика крючкообразный.

У лошади язычный отросток длинный и острый. Дистальные членики короткие. Мышечный отросток широкий,

У свиньи кость лишена язычного отростка. Проксимальные и дистальные членики не костные.

У собаки язычного отростка нет. Средние и дистальные членики одинаковой величины и цилиндрической формы.

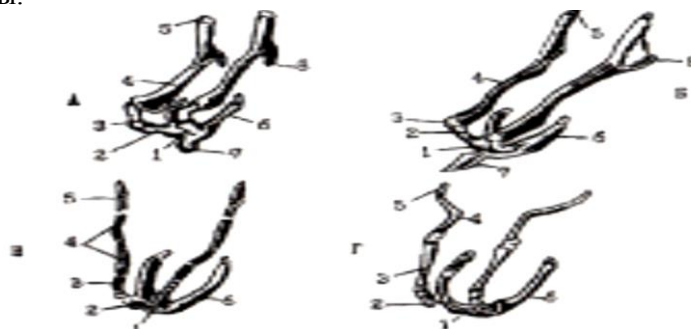


Рис. 19. Подъязычная кость коровы (А), лошади (Б), свиньи (В), собаки (Г):

1 - тело подъязычной кости; 2 - малые рога; 3 - дистальный членик; 4 –средний членик; 5 - проксимальный членик; 6-большие рога; 7-язычный отросток; 8 - шилоподъязычный угол.

Хоботковая кость. - os rostrale (Рис.14,В-11) имеется только у свиньи. Она пирамидальной формы, вершина которой обращена к носовой перегородке.

Носовая кость - os nasale (Рис. 14-2) парная, лежит впереди лобных, образует крышу носовой полости. Она граничит с верхнечелюстными, резцовыми, лобными, дорсальными раковинами и решетчатой костью. Передний конец носовой кости отделяется от резцовой носочелюстной вырезкой (носорезцовой) - incisuranisoincisiva.

Особенности. У *рогатого скота* передний конец носовой кости раздвоен.

У *лошади* передний конец носовой кости заострен, задний - сильно расширен и округлен (выпуклый).

У *свиньи* носовая кость узкая, длинная; равномерной ширины; роstralный конец сужен. По ее наружной поверхности проходит надглазничный желоб.

У *собаки* передний конец носовой кости расширен и несет два отростка. Носочелюстным (носорезцовым) вырезка отсутствует.

Верхнечелюстная кость - os maxillare (Рис. 14-3) - лежит в основе лицевого отдела скелета головы и граничит с резцовыми, носовыми, слезными, скуловыми, небными костями, сошником и вентральными раковинами. На ней различают тело, носовую пластинку и небный отросток.

Тело (альвеолярный край) верхней челюсти - corpus maxilla- имеет зубной край с луночками для клыка и коренных зубов, беззубый край - margo interalveolaris- и каудально расположенный верхнечелюстной бугор - tuber maxillae. Между последним и небной костью проходит небный канал - canalis palatinus, который начинается задним небным отверстием - for. palatinum caudale- из крыла небной ямки и открывается на костном небе большим небным отверстием - for. palatinus majus.

Носовая пластинка - lamina nasalis - широкая, длинная, отходит от тела вверх к носовой кости и составляет большую часть боковой стенки носовой полости. Она расщеплена и заключает верхнечелюстную пазуху или гайморову полость - sinus maxillaris. Толщу носовой пластинки пронизывает подглазничный канал - canalis infraorbitalis, который открывается на ее лицевой поверхности подглазничным отверстием - for. infraorbitale, а начинается он из крыла небной ямки верхнечелюстным отверстием - for. maxillare. Последнее лежит впереди клинонебного отверстия - for. sphenopalatinum - и заднего небного. Внутри подглазничного канала коренным и резцовым зубам отходят альвеолярные каналы для сосудов и нервов. Медиальная сторона носовой пластинки вогнута и несет гребень вентральной носовой раковины - crista conchalis - и слезно-носовой желоб - sulcus lacrimalis - для слезно-носового канала.

Небный отросток - proc. palatinus (Рис. 17-5) - отходит внутрь от тела верхней челюсти и соединяется с одноименным, отростком другой стороны, с горизонтальной пластинкой небной кости и небным отростком резцовой. Они все вместе формируют костное небо - palatum osseum, отделяющее ротовую полость от носовой.

Особенности. У *рогатого скота* верхняя челюсть короткая. Подглазничное отверстие находится на уровне первого коренного зуба, а лицевой бугор - tuber faciale - на уровне третьего. Челюстная пазуха обширная. Небный отросток содержит пазуху - sinus palatinus, которая сообщается с пазухой небной кости. Беззубый край хорошо выражен, челюстной бугор слабо развит, снабженный крыловым отростком - proc. alaris,

У *лошади* кости массивные, имеют хорошо выраженный лицевой гребень и беззубый край, а у самцов - луночку для клыка. Челюстной бугор мощный. Челюстная пазуха обширная.

У *свиньи* лицевой гребень слабый, луночка для клыка широкая. Челюстной бугор сдвинут с боков и сильно развит. Небный отросток имеет большое небное отверстие и небный желоб. Носовая пластинка имеет клыковую ямку - fossa canina. Челюстная пазуха незначительная.

У *собаки* верхнечелюстной бугор слабо развит. Подглазничный канал короткий и открывается на уровне 1-го коренного зуба. Челюстная пазуха отсутствует.

Резцовая кость - os incisivum - расположена впереди верхнечелюстной и принимает участие в формировании входа в носовую и ротовую полости. Она граничит с носовыми, верхнечелюстными костями, с сошником и состоит из тела и двух пар отростков: носовых и небных.

Тело резцовой кости - corpus ossis incisivi - имеет альвеолы для резцовых зубов (кроме жвачных). Ее губная поверхность выпуклая, а язычная - вогнутая.

Носовые отростки - proc. nasales - идут к носовой кости и ограничивают вход в носовую полость.

Небный отросток - proc. palatinus, отходя от тела кости, участвует в образовании костного неба. Между небными отростками находится небная щель - fissura palatina - в ней лежит носонейный канал, который соединяет ротовую полость с носовой.

Особенности. У *крупного рогатого скота* тело кости пластинчатое, без зубных луночек. Резцовая щель обширная.

У лошади кости массивные с длинным беззубым краем имеющим канал - *canalis interincisivus*.

У свиньи тело резцовой кости сжато с боков. Носовой отросток массивный, широкий, а небный - узкий и прочно соединяется с небными отростками верхней челюсти.

У собаки тело резцовой кости массивное с четырьмя луночками. Беззубый край отсутствует. Носовой отросток клинообразный, а небный - короткий. Небная щель небольшая, округлой формы.

Крыловидная кость - *os pterygoideum* - парные в виде тонкой пластинки прилежит назально и медиально к крыловидному отростку клиновидной кости. Ее ростральный конец несет крючок - *hamulus pterygoideus*.

Особенности. У крупного рогатого кости длинные и широкие с выраженным крючком.

У лошади кости узкие, длинные с высоким крючком.

У свиньи кости короткие с расширенным к длинным концом.

У собаки кости вогнутые, четырехугольной формы с треугольным концом.

Небная кость - *os palatinum* - парная, граничит с клиновидной, верхнечелюстными, крыловидными костями и с сошником. На ней различают горизонтальную и вертикальную пластинки, которые участвуют в образовании хоаны.

Горизонтальная пластинка - *lamina horizontalis* - составляет заднюю часть костного неба, формируя вентральный край хоаны и несет небольшой носовой гребень, выступающий внутрь носа.

Перпендикулярная пластинка - *lamina perpendicularis* - образует боковую стенку хоаны и часть крылонебной ямки - *fossa pterygopalatina*.

Особенности. У крупного рогатого скота кость хорошо выражена и участвует в формировании крылонебного отверстия - *for. sphenopalatinum*. В ней заключена небная пазуха - *sinus palatinus*,

У лошади горизонтальная пластинка узкая, Вертикальная пластинка содержит пазуху, которая входит в состав крылонебной пазухи.

У свиньи в кости имеется пазуха. Горизонтальная пластинка мощная.

У собаки горизонтальная пластинка очень широкая. Небной пазухи нет.

Слезная кость - *os lacrimale* (Рис. 14- 4) - парная участвует в формировании стенки носовой полости и части глазницы. Она граничит с лобными, скуловыми, верхнечелюстными костями, а у рогатого скота и лошади еще и с носовыми. Край глазницы ее делит налицевую и глазничную части. Последняя имеет ямку слезного мешка - *fossa sacci lacrimalis*, из которой начинается слезно-носовой канал - *canalis lacrimalis*.

Особенности. У рогатого скота слезная кость обладает костным слезным пузырем - *bulla lacrimalis*, полость которого сообщается с челюстной пазухой.

У лошади лицевая часть кости несет передний и задний слезные бугорки. Отверстие слезного канала воронкообразное, слезная кость участвует в образовании челюстной пазухи.

У свиньи кость выемчатая и составляет заднюю часть клыковой ямки. Ямка слезного мешка заменена двойным отверстием.

У собаки слезная кость невелика и представлена глазничной частью с широким слезным отверстием - *for. lacrimale*.

Скуловая кость - парная участвует в образовании скуловой дуги, глазницы и челюстной пазухи. Она граничит с верхнечелюстными, слезными, височными и лобными (у рогатого скота) костями. На ней различают лицевую и глазничную части.

Особенности. У рогатого скота кость несет отростки: лобный - *proc. frontalis* и височный - *proc. temporalis*. Первый соединяется со скуловым отростком лобной кости, а второй с височной. Кольцо орбиты замкнуто. Лицевая часть несет гребень и площадку для жевательной мышцы.

У лошади лицевая часть кости сильно развита с хорошо выраженным скуловым гребнем, переходящим в лицевой гребень верхней челюсти. Площадка жевательной мышцы обширная.

У свиньи лицевая часть кости участвует в формировании клыковой ямки. Височный отросток пластинчатый; сильно развит, лобный - небольшой. Кольцо орбиты не замкнуто.

У собаки оральный конец скуловой кости раздвоен. Лобный отросток незначительный, кольцо орбиты не замкнуто.

Вентральная носовая раковина - *os conchae nasalis ventralis* - парная пластинчатая, пористая кость прикрепляется к гребню верхней челюсти.

Особенности. У рогатого скота, свиньи раковина раздваивается: один листок спирально закручивается в дорсальном, а другой - вентральном направлениях в виде трубок.

У лошади раковина делает полтора оборота только вверх. Ее полость сообщается со средним носовым ходом и челюстной пазухой.

У собаки раковина очень сложная, имеет кроме первичных завитков еще вторичные и третичные. Их полость сообщается нижним и средним носовыми ходами.

Нижняя челюсть – *mandibula* (Рис. 18) – парная, сочленяется в челюстном суставе со скуловым отростком височной кости. Она состоит из тела и челюстной ветви.

Тело нижней челюсти – *corpus mandibulae* – имеет две части: резцовую (1) – *pars incisiva* и коренную – *pars malaris* (3). На резцовой части губная поверхность выпуклая, а язычная – вогнутая. Ее альвеолярный край несет луночки для резцовых зубов и переходит в беззубый. В толще резцовой кости проходит альвеолярный канал – *canalis alveolaris*. Коренная часть имеет щечную – наружную и язычную – внутреннюю поверхности. На щечной поверхности располагается подбородочное отверстие – *for. mentale* (2), которым

заканчивается нижнечелюстной канал – *can. mandibulae*, а начинается он нижнечелюстным отверстием – *for. mandibulae* (1) – на медиальной поверхности челюстной ветви. На вентральном крае близ переходателя в ветвь находится пологая сосудистая вырезка – *incisura vasorum fascialium* (4) – через нее переходят проток околоушной железы, лицевая артерия и вена.

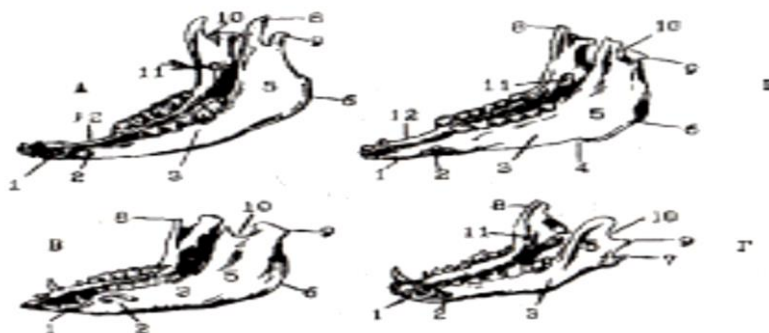


Рис. 18. Нижнечелюстные кости Коровы (А), лошади (Б), свиньи (В), собаки (Г):

1 – резцовая часть тела; 2 – подбородочное отверстие; 3 – щечная (коренная) часть тела; 4 – сосудистая вырезка; 5 – челюстная ветвь с ямкой жевательной мышцы; 6 – челюстной угол; 7 – угловой отросток; 8 – венечный отросток; 9 – мыщелковый отросток; 10 – челюстная вырезка; 11 – нижнечелюстное отверстие; 12 – межальвеолярный край.

Челюстная ветвь – *ramus mandibulae* (5) – на латеральной поверхности ее располагается жевательная ямка – *fossa masseterica*, а на медиальной – крыловидной мышцы – *f. pterygoidea*. Дорсально челюстная ветвь вырезкой – *incisura mandibulae* (10) – разделена на венечный отросток – *proc. coronoideus* (8) и мыщелковый – *proc. condylaris*.

Особенности. У рогатого скота кость относительно слабо развита, изогнута вверх.

У лошади нижняя челюсть не изогнута, массивная. Жевательные и крыловидные ямки сильно развиты, сосудистая вырезка (4) глубокая. Мыщелковый (суставной) отросток поперечно-овальный и выпуклый, челюстной угол (бугор) (6) утолщен и закруглен.

У свиньи кость относительно массивная. Резцовая часть лежит под углом к коренной. Челюстные ветви широко расставлены. Венечный и мыщелковый отростки одинаковой высоты. Подбородочных отверстий (2) несколько.

У собаки кость изогнута. Венечный отросток относительно широкий, высокий и составляет почти половину высоты челюстной ветви. Площадки для закрепления большой жевательной и крыловидной мышц незначительные. Выступает угловой отросток –

proc. angularis (7). Подбородочных отверстий несколько.

Пазухи скелета головы. Костные пазухи мозгового и лицевого черепа носят название тех костей, в которых размещаются – верхнечелюстная, слезная, лобная, клиновидная и небная пазухи.

Верхнечелюстная пазуха – *sinus maxillaris* – расположена в верхней челюсти образуется при расщеплении ее носовой пластинки. Она сообщается с носовой полостью через носочелюстное отверстие – *apertura nasomaxillaris*.

Особенности. У рогатого скота пазуха обширная и сообщается с пазухами небного отростка небной и слезной костей.

У лошади верхнечелюстная пазуха перегородкой делится на передний – малый отдел и задний – большой. Первый сообщается с средним носовым ходом и полостью вентральной раковины. Второй – с лобно-раковинной пазухой, со средним носовым ходом и пазухой клиновидной кости.

У свиньи эта пазуха простирается в слезную, небную и скуловую кости.

У собаки верхнечелюстная пазуха отсутствует.

Лобная пазуха - sinus frontalis (Рис,16) - заключена в лобной кости.

Особенности. У рогатого скота пазуха обширная, простирается в роговые отростки, теменную и частично в затылочную кости. Она сообщается со средним носовым ходом.

У лошади эта пазуха расположена в лобной кости и дорсальной носовой раковине. Она сообщается с верхнечелюстной пазухой, а через нее - носовой полостью.

У свиньи лобных пазух несколько, у старых животных до 6-8и размещаются лишь в лобной кости. Лобная пазуха сообщается с средним носовым ходом, с теменной пазухой, а через нее с затылочной - sinus occipitalis.

У собаки лобная пазуха значительная, имеет передний и задний отделы, которые сообщаются со средним носовым ходом.

Клиновидная и небная пазухи - sinus sphenoidalis et palatinus (16) - объединяются в одну общую клиновидную - sinus sphenopalatinus, которая заключена как в клиновидной, так и в небной костях.

Особенности. У рогатого скота и лошади пазуха сообщается с вентральным носовым ходом, а у свиньи еще заходит в чешую височной кости. У собаки клиновидная пазуха слабо развита.

Задания и вопросы для самопроверки. 1. Назовите строение сошника и его видовые особенности. 2. Назовите строение подъязычной кости. 3. Назовите границы небной, нижнечелюстной и подъязычной костей. 4. Назовите отростки резцовой кости. 5. Назовите видовые особенности небной кости у собаки, свиньи, крупного рогатого скота, лошади. 6. Какие основные части включает в себя верхнечелюстная кость.

Литература

1. Анатомия домашних животных / И.В. Хрусталева, Н.В. Михайлов, Я.И. Шнейберг и др.; Под ред. И.В. Хрустальной. - М.: КолосС, 2004. - 704 с.: ил. - (Учебник и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений)

2. Вракин В.Ф. и др. Практикум по анатомии с основами гистологии и эмбриологии сельскохозяйственных животных / В.Ф. Вракин, М.В. Сидоров, В.П. Панов и др. - 2-е изд, перераб. и доп. - М.: КолосС, 2003. - 272 с., [4] л., ил.

3. Практикум по анатомии домашних животных и птиц / К.А. Васильев, А.В. Марышев, М.Б. Малакшинов и др.; Бурятский государственный сельскохозяйственный академия им. В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, 1999. - 360 с., 157 ил.,

Тема 8. Периферический скелет. Скелет грудной конечности.

Лабораторное занятие. Лопатка, плечевая кость

Цель занятия: 1) изучить анатомическое строение костей грудной конечности крупного рогатого скота, лошади и свиньи.

Материалы и оборудование: кости скелета грудной конечности, лопатка и плечевая кость, крупного рогатого скота, лошади, свиньи и собаки.

В состав скелета грудной конечности входят кости плечевого пояса - лопатка и кости скелета свободной конечности - плечевая кость, кости предплечья, запястья, пясти, сесамовидные кости I фаланги, первая фаланга, вторая фаланга и третья фаланга, челючные кости.

Лопатка - scapula (Рис. 20) - пластинчатая, треугольной формы кость. На ней различают поверхности: латеральную и медиальную, края: краниальный, каудальный и дорсальный; углы: краниальный, каудальный и вентральный. Латеральная поверхность

лопатки остью - spina scapulae - разделена на переднюю - предостную ямку - fossa supraspinata - и заднюю - заостную - fossa infraspinata. Ость лопатки несет бугор - tuberculum spinae scapulae. Медиальная поверхность лопатки представлена подлопаточной ямкой - fossa subscapularis, над которой выделяется зубчатая шероховатость - facies serrata. Дорсальный край несет лопаточный хрящ - cartilago scapulae. В нижней части находится шейка лопатки - collum scapulae. Вентральный угол представлен суставной впадиной - cavitas glenoidalis - для сочленения с головкой плечевой кости. Краниально над впадиной выступает бугор лопатки (надсуставной бугорок) - tuberculum supraglenoidale - с кораконидным отростком - proc. coracoideus - на его медиальной стороне.

Особенности. У рогатого скота ость заканчивается выступом акромионом - acromion, доходящим до шейки кости. Предостная ямка уже заостной. Суставная впадина округлая.

У лошади акромион отсутствует. Лопаточная ость несет бугор, суставная впадина имеет вырезку.

У свиньи акромион отсутствует. Бугор лопаточной ости значительный, обращен назад, и поэтому заостренная ямка очень глубокая. Суставная впадина овальная.

У собаки акромион сильно развит и опущен до суставной впадины. Предостная ямка почти равна заостренной. Краниальный и каудальный углы закруглены.

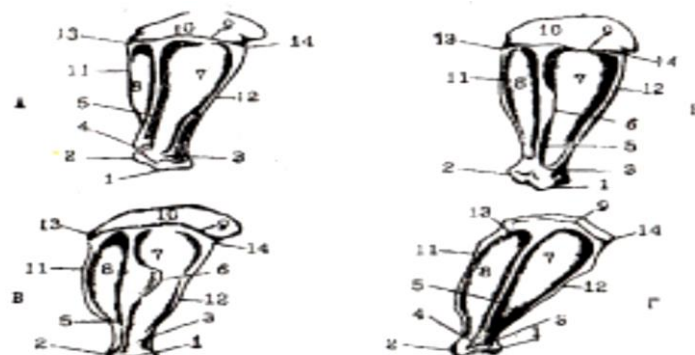


Рис.20. Лопатка коровы (А), лошади (Б), свиньи (В), собаки (Г):

1-суставной угол с суставной впадиной; 2 - надсуставной бугорок; 3 – шейка лопатки; 4 - акромион; 5 * ость лопатки; 6 – бугор ости; 7 - заостренная ямка; 8 - предостная ямка; 9 – основание лопатки; 10 - лопаточный хрящ; 11 – краниальный край; 12 - каудальный край; 13 - краниальный угол; 14 - каудальный угол.

Скелет свободной конечности. Плечевая кость - os brachii, s.humerus (рис. 21) - длинная, трубчатая и характеризуется наличием тела, двух концов - проксимальный эпифиз и дистальный. Различают медиальную, латеральную, краниальную и каудальную поверхности.

Тело или диафиз (средняя часть) плечевой кости – corpus humeri - имеет гребень большого бугорка - crista tuberculi majus – на нем латерально выступает дельтовидная шероховатость - tuberositas deltoidea - для дельтовидной мышцы. На медиальной поверхности тела плечевой кости располагается округлая шероховатость - tuberositas teres major - для круглой большой мышцы.

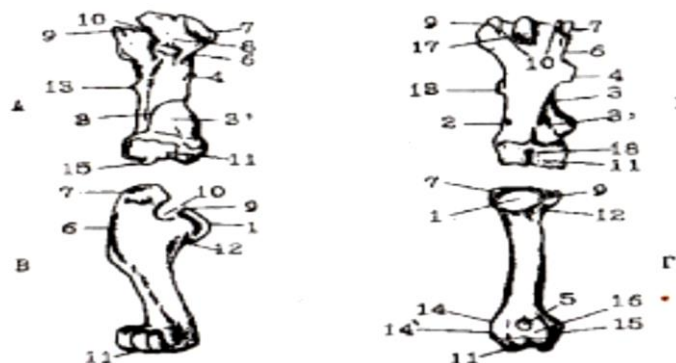


Рис. 21. Плечевая кость: коровы (А), лошади (Б), свиньи (В), собаки (Г):

1- головка плечевой кости; 2- сосудистое отверстие; 3- плечевой гребень; 3' - спиральный желоб; 4- дельтовидная шероховатость; 5- локтевая линия; 6- гребень большого бугра; 7- большой бугор; 8- шероховатость заостренной мышцы; 9- малый бугор; 10- межбугорковый желоб; 11- блок; 12- шейка плечевой кости; 13- круглая шероховатость; 14- гребень разгибательного надмыщелка; 14' – латеральный надмыщелок; 15- медиальный надмыщелок; 16- локтевая ямка; 17- средний блоковый бугор.

На проксимальном эпифизе находятся головка - caput humeri - со слабо выраженной шейкой - collum humeri - и два мышечных бугорка: латеральный большой - tuberculum majus - и медиальный малый - tuberculum minus. Спереди между ними проходит межбугорковый желоб - sulcus intertubercularis - для сухожилия двуглавой мышцы. Латеральная поверхность большого бугорка имеет площадку для закрепления заостренной мышцы - facies m. infraspinati.

Дистальный эпифиз снабжен поперечным блоком – *trochleahumeri*, который желобом подразделяется на медиальный и латеральный мыщелки – *condylushumerimedialis* и *lateralis*. Впереди валика располагаются венечная (лучевая) ямка – *fossa radialis*, а сзади локтевая – *fossa olecrani* – для локтевого отростка локтевой кости. Последняя ограничена надмыщелками: медиальный – *epicondylus medialis* – высокий (сгибательный) и латеральный – *epicondylus lateralis* – низкий (разгибательный).

Особенности. У *рогатого скота* проксимальный конец кости несет один межбугорковый желоб, над которым нависает сильно развитый латеральный большой бугорок.

У *лошади* межбугорковый желоб двойной. Дельтовидная и круглая малая шероховатости четко обозначены.

У *свиньи* межбугорковый желоб почти замкнут. Блок кости несет глубокий желобок, и его суставные поверхности лежат косо по отношению друг к другу.

У *собаки* кость изогнута. Над ее блоком имеется надблоковое отверстие – *foramen supratrochleare*.

Задания и вопросы для самопроверки.

1. По каким признакам определите правая или левая лопатка. 2. Назовите животных, у которых есть акромион лопатки. 3. Назовите видовые особенности костей плечевого пояса собаки, свиньи, крупного рогатого скота, лошади. 4. Что располагается на эпифизах и диафизе плечевой кости. 5. Как отличить правую от левой плечевой кости. 6. Назовите видовые особенности плечевой кости собаки, свиньи, КРС, лошади

Литература

1. Вракин В.Ф. Практикум по анатомии с основами гистологии и эмбриологии сельскохозяйственных животных/В.Ф. Вракин [и др.]. – 2-е изд. перераб. и доп. – М.: КолосС, 2003. – 272 с.
2. Практикум по анатомии домашних животных и птиц./ К.А. Васильев, А.В. Марышев, М.Б. Малаксинов и др.; Бурятский государственная сельскохозяйственная академия им.В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, 1999.-360с., 157ил.,

Тема 9. Кости и предплечья, запястья и пальцев Лабораторное занятие

Цель занятия: 1) изучить анатомическое строение костей грудной конечности кости предплечья, запясти и пальцев, крупного рогатого скота, лошади и свиньи.

Материалы и оборудование: кости предплечья, запясти и пальцев крупного рогатого скота, лошади, свиньи и собаки.

Кости предплечья, запястья и пальцев. Кости (скелет) предплечья – *skeleton antebrahii* (рис. 22) – состоят из двух трубчатых костей: лучевой и локтевой.

Лучевая кость – *radius* (1) – хорошо развита, и на ней различают тело, проксимальный и дистальный эпифизы.

Тело лучевой кости – *corpus radii* – изогнуто краниально, каудальная поверхность вогнута и шероховатая.

Проксимальный эпифиз кости несет головку – *caput radii* – с ямкой – *fovea capitis radii* – для блока плечевой кости и венечный отросток – *proc. coronoideus*. На боковых сторонах головки лежат связочные бугры, а спереди лучевая шероховатость – *tuberositas radii*.

На дистальном эпифизе кости находится суставной блок – *trochlea radii*, косо поставленный и ступенчатый, а на боковых сторонах – связочные ямки. Краниальная поверхность эпифиза имеет сухожильные желоба.

Локтевая кость – *ulna* (7), когда хорошо развита, более длинная, чем лучевая. Она имеет локтевой отросток – *olecranon* – с локтевым бугром – *tuber olecrani*, впереди которого выделяется крючковидный отросток – *proc. anconeus*.

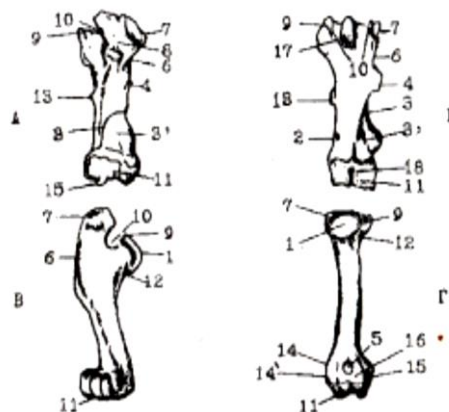


Рис.22. Кости предплечья: коровы (А), лошади (Б), свиньи (В), собаки (Г):

1 - лучевая кость; 2 - ямка головки лучевой кости; 3 - полулунная (блоковая) вырезка; 4 - клювовидный (венечный) отросток; 5 - локтевой бугор; 6 - проксимальная межкостная щель; 7 - локтевая кость; 8 - латеральный шиловидный отросток; 8' - медиальный шиловидный отросток; 9 - шероховатость лучевой кости.

Ниже от последнего находится полулунная вырезка - *incisura trochlearis* - для сочленения с плечевой костью. Латеральная поверхность локтевого отростка выпуклая, а медиальная вогнутая. Дистальный конец локтевой кости снабжен фасетками для сочленения с костями запястья.

Особенности. У рогатого скота лучевая кость наиболее развита. Сзади к ней на всем протяжении прилегает локтевая кость. Между этими костями имеются верхнее и нижнее межкостные щели- *spatium interosseum antebrachii proximale et distale*.

У лошади лучевая кость выражена от локтевой кости осталась только верхняя половина. Сохраняется только верхняя межкостная щель.

У свиньи лучевая и локтевая кости развиты примерно одинаково. Они короткие и массивные. Блок лучевой кости несет две суставные площадки.

У собаки кости предплечья одинаковой величины и в отличие от костей копытных соединяются подвижно. Поэтому они здесь имеют суставные поверхности. Локтевой бугор снабжен двумя бугорками.

Кости запястья - *ossa carpi* (рис.23) - образуют два ряда: проксимальный и дистальный и относятся к типу коротких костей. В проксимальном ряду четыре кости, счет начинают с медиальной стороны к латеральной: запястная лучевая - *os carpi radiale*, запястная промежуточная - *os carpi intermedium*, запястная локтевая - *os carpi ulnare* и запястная добавочная - *os carpi accessorium*. В дистальном ряду 3-4 кости, счет их начинают с медиальной стороны: I, II, III, IV - *os carpi primum*, *os carpi secundum*, *os carpi tertium*, *os carpi quartum*.

Особенности. У рогатого скота проксимальный ряд состоит из четырех, а дистальный - из двух (2-3 и 4-5) костей. Добавочная кость шишковидная.

У лошади проксимальном ряду четыре кости, а в дистальном три (редко четыре). Добавочная кость плоская, желобоватая со скругленными краями. Ее передняя часть несет две суставные площадки.

У свиньи в каждом ряду по четыре кости. Добавочная кость пластинчатая и длинная.

У собаки в проксимальном ряду три кости: запястная лучевая и промежуточная сливаются в одну кость, запястная локтевая и запястная добавочная, в дистальном ряду - четыре (I, II, III, IV). Добавочная кость цилиндрическая.

Кости пясти - *ossa metacarpi* (рис.23,а) - относятся к типу длинных, трубчатых костей. Они на проксимальном конце имеют плоскую суставную поверхность, а дистальном - блок с гребнем - *trochlea metacarpi* - для сочленения с первой фалангой.

Особенности. У рогатого скота пястных костей три. Третья и четвертая хорошо развиты и сращены между собой. На месте их слияния проходит продольный желоб - *sulcus longitudinalis dorsalis*. Пятая кость - маленький конусообразный рудимент, соединяющийся с верхним концом четвертой кости.

У лошади три пястных кости: третья хорошо выражена, вторая и четвертая рудиментарны. На проксимальном конце третьей кости заметна пястная шероховатость - *tuberositas metacarpi*.

У свиньи пястных костей четыре: третья и четвертая сильно развиты, массивные; вторая и пятая - короткие и тонкие.

1 - лучевая кость запястья; 2 - промежуточная кость запястья; 3 - локтевая кость запястья; 4 - добавочная кость запястья; кости запястья I, II, III, IV; а - пястные кости: 1, 2, 3, 4, 5; 5 - первая фаланга; 6 - вторая фаланга; 7 - третья фаланга.

Проксимальная (путовая) или I фаланга– *phalanxproximalis* - относится к типу трубчатых костей. На ее проксимальном конце имеются суставная поверхность с сагиттальным желобом -*fovea articularis* а по бокам связочные бугры. Дистальный конец несет суставной блок - *trochlea*, разделенный на две площадки сагиттальным желобом. Позади кости лежат сесамовидные кости I фаланги -*ossa sesamoidea proximalis*.

Дистальная или третья фаланга-phalanx distalis-от части повторяет форму рогового образования (копыта, копытца, когтя), покрывающего конец пальца. К этой фаланге сочленяются пальмарно дистальные (челночные) сесамовидные кости - ossa sesamoidea distalis, которые отсутствуют у собаки.

Копытцевая кость похожа на трехгранную пирамиду. Дорсально от суставной поверхности выдается разгибательный отросток - прокс., *extensorius*. Подошвенная поверхность состоит из сгибательной и опорной площадок.

У свиньи четыре пальца: третий и четвертый - основные, второй и пятый- висячие. Фаланги внешне похожи на фаланги рогатого скота.

У собаки пять пальцев: третий и четвертый длиннее второго и пятого, первый палец висячий, имеет вторую и третью фаланги. Третья фаланга крючковидной формы, и вместо челночной кости находится пальмарный бугор.

29

Литература

1. Вракин В.Ф. Практикум по анатомии с основами гистологии и эмбриологии сельскохозяйственных животных/В.Ф. Вракин [и др.]. – 2-изд. перераб. и доп. – М.: КолосС, 2003. – 272 с.
2. Практикум по анатомии домашних животных и птиц./ К.А.Васильев, А.В. Марышев, М.Б. Малакшинов и др.; Бурятский государственная сельскохозяйственная академия им.В.Р. Филиппова, Улан-Удэ,1999.-360с., 157ил.,

Тема 10. Скелет тазовой конечности

Лабораторное занятие. Тазовая кость

Цель занятия: изучить анатомическое строение костей тазовой конечности.

Материалы и оборудование: кости скелета тазовой конечности крупного рогатого скота, лошади, свиньи и собаки.

В состав тазовой конечности входят кости тазового пояса и кости скелета свободной тазовой конечности: бедренная кость, коленная чашка, кости голени, заплюсны, плюсны, сесамовидные кости I фаланги, I фаланга, II фаланга, челночная кость, III фаланга.

Кости тазового пояса. Тазовый пояс или таз - pelvis (рис.24)- образован парными подвздошными, лонными и седалищными костями, которые формируют две тазовые кости - os coxae. Тазовая кость имеет запертое отверстие - for. obturatum (11) - и суставную впадину (вертлужную впадину) - acetabulum (8). Впадина – глубокая суставная ямка, на дне которой находится углубление для закрепления круглой связки (связки головки бедренной кости)- fossa acetabuli. Кости тазового пояса вместе с крестцовой костью и хвостовыми позвонками образует таз - pelvis - о тазовой полостью - cavum pelvis.

Подвздошная кость - os ilium (рис.24) - наиболее крупная, треугольной формы. На ней различают столбикообразное тело – corpus ossis ilii (6), участвующее в образовании вертлужной ямки - впадины, и широкое крыло (4).

Тело кости несет поясничный бугорок- tuberculum psosadicus- для малой поясничной мышцы. Спереди над вертлужной ямкой находится бугорок или ямка для прямой головки четырехглавой мышцы бедра.

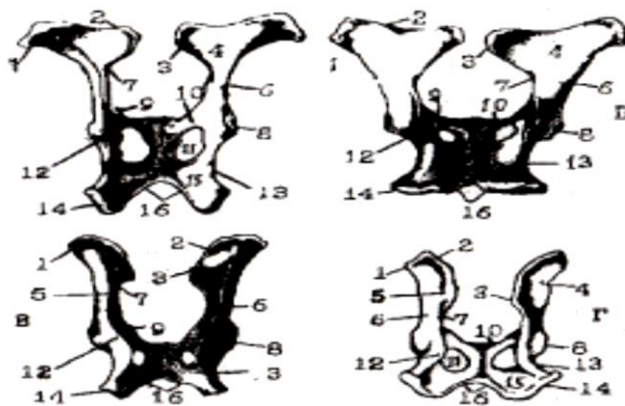


Рис.24. Кости таза с дорсальной поверхности коровы (А), лошади (Б), свиньи (В), собаки (Г):

1 - подвздошный бугор (маклок); 2 - подвздошный гребень; 3 - крестцовый бугор; 4 - ягодичная поверхность крыла подвздошной кости; 5 -ягодичная линия; 6 – тело подвздошной кости; 7 - большая седалищная вырезка; 8 - суставная впадина; 9 - подвздошное возвышение; 10 - лонная кость; 11 - запертое отверстие; 12 - седалищная ость; 13 - малая седалищная вырезка; 14 - седалищный бугор; 15 - седалищная кость; 16 – седалищная дуга.

Крыло подвздошной кости - ala ossis ilii (4) - имеет ягодичную ямкообразную поверхность и тазовую - выпуклую с ушковидной площадкой, которая служит для соединения с крылом крестцовой кости. Краниальный край крыла образует подвздошный гребень-crista iliaca (2). На его латеральном конце выступает подвздошный бугор - маклок - tuber coxae, а на медиальном - tuber sacrale (3). Дорсомедиальный край крыла несет большую седалищную вырезку- incisura ischiadica major (7).

Седалищная кость - os ischii (15) - составляет заднюю часть тазовой кости и состоит из тела и двух ветвей : шовной и впадинной.

Тело кости - *corpus ossis ischii* - на заднем конце несет седалищный бугор - *tuber ischiadicum* (14), Между буграми левой и правой костей располагается седалищная дуга - *arcus ischiadicus* (16). Над суставной впадиной возвышается седалищная ость - *spina ischiadica* (12), переходящая на тело подвздошной кости.

Шовная ветвь - *ramus symphysialis* - участвует в формировании тазового шва, впадинная ветвь - *ramus acetabularis* - суставной впадины. Обе ветви сзади ограничивают запертое отверстие (11). Между седалищной остью и седалищным бугром располагается малая седалищная вырезка - *incisura ischiadica minor* (13).

Лонная кость - *os pubis* (10) - меньше остальных костей илежит кранио-медиально, участвуя в образовании тазового сращения - *symphysis pelvis*. Она состоит из впадинной и шовной ветвей. Впадинная (краниальная) ветвь - *ramus cranialis ossis pubis* - входит в состав вертлужной ямки - впадины и является вентральной стенкой таза. Передний край ее снабжен лонным гребнем - *pecten ossis pubis*, на котором выступает подвздошно-лонное возвышение - *eminentia iliopubica* (9). Посередине переднего конца симфиза (шва) находится лонный бугорок - *tub. pubicum*. Шовная (каудальная) - *ramus caudalis ossis pubis* - короткая и по шву срастается с одноименной костью. Обе ветви спереди ограничивают запертое отверстие.

Особенности. У *рогатого скота* тазовая полость цилиндрическая. Маклок и седалищные бугры несут по три бугорка. Седалищная дуга глубокая, запертое отверстие обширное.

У *лошади* тазовая полость конусовидная. Маклок и седалищный бугры хорошо выражены, последний пластинчатый. Ягодичная линия - *linea glutea* - нечеткая. Вырезка вертлужной впадины весьма широкая. Подвздошный гребень вогнутый.

У *свиньи* тазовая полость цилиндрическая. Подвздошный гребень выпуклый. Ягодичная линия представлена мощным гребнем. Седалищная ость массивная, высокая, Седалищная дуга очень глубокая. Седалищный бугор округлый и на латеральной поверхности имеет маленький бугорок.

У *собаки* тазовая полость конусовидная. Крыло подвздошной кости ложечковидное (4). Подвздошный гребень дугообразный. Маклок и крестцовый бугор не выражены. Седалищная ость низкая, бугор пластинчатый.

Задания и вопросы для самопроверки. 1. Особенности тазовой конечности у крупного рогатого скота, лошади, свиньи, собаки.

Литература

1. Бракин В.Ф. Практикум по анатомии с основами гистологии и эмбриологии сельскохозяйственных животных/В.Ф. Бракин [и др.]. - 2-е изд. перераб. и доп. - М.: КолосС, 2003. - 272 с.
2. Практикум по анатомии домашних животных и птиц./ К.А.Васильев, А.В. Марышев, М.Б. Малаксинов и др.; Бурятский государственная сельскохозяйственная академия им.В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, 1999.-360с., 157ил.

Тема 11. Скелет свободной тазовой конечности. Бедренная кость, коленная чашка, кости голени

Лабораторное занятие

Бедренная кость - *os femoris* (рис. 25) - наиболее мощная, трубчатая кость скелета. На ней различают тело - диафиз и проксимальный и дистальный эпифизы.

Тело бедренной кости - *corpus ossis femoris* (3), длинное с выпуклой краниальной поверхностью. Ее каудальная сторона несет межвертлужный гребень - *crista intertrochanterica*, который ограничивает вертлужную ямку - *fossa trochanterica*. На медиальной стороне кости выступает малый вертел - *trochanter minor* (13), а на противоположной - третий вертел - *trochanter tertius* (5). В нижней части тела кости находятся надмыщелковая ямка - *fossa supracondylaris* (2).

Проксимальный эпифиз бедренной кости имеет головку - *caput ossis femoris* (11) - с ямкой - *fovea capitis* (12) - для прикрепления связки. Латерально от головки выступает большой вертел - *trochanter major* (9). Между ним и головкой кости находится шейка - *collum ossis femoris* (10).

Дистальный эпифиз бедренной кости имеет мыщелки: латеральный - *condylus lateralis* - и медиальный - *condylus medialis*, разделенные глубокой межмыщелковой ямкой - *fossa intercondylaris* (15). Спереди на эпифизе выступают гребни блока коленной чашки или бедренной кости - *trochlea ossis femoris*. Гребни блока вместе с мыщелками образуют медиальный и латеральный надмыщелки - *epicondylus lateralis et medialis*. Латеральный мыщелок (11) сбоку имеет две ямки - разгибательную - *fossa extensoria* - и подколенной мышцы - *fossa m. poplitei*.

Особенности. У *рогатого скота* бедренная кость относительно короткая. Ее большой вертел и шейка сильно выражены, верхний край последней несет суставную поверхность. Надблоковая ямка мелкая.

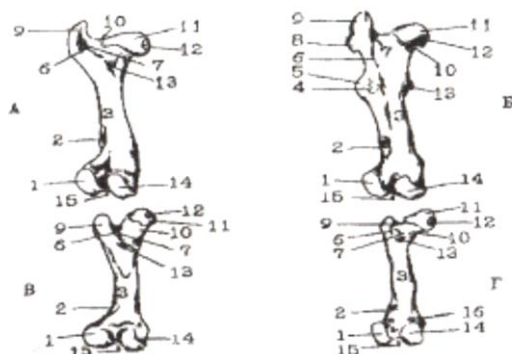


Рис.25. Бедренная кость с каудальной поверхности коровы (А), лошади(Б), свиньи (В), собаки (Г): 1 - латеральный мыщелок; 2 - надмыщелковая (плантарная) ямка; 3 – тело бедренной кости; 4 - шероховатость для двуглавой мышцы; 5 - третий вертел; 6 – межвертлужный гребень; 7- вертикальная ямка; 8 - средний вертел; 9 – большой вертел; 10 – шейка бедренной кости; 11 – головка бедренной кости; 12 -ямка головки; 13- малый вертел; 14 -медиальный мыщелок; 15 - межмыщелковая ямка; 16-суставные площадки для медиальной и латеральной сесамовидных костей.

У лошади на головке кости находится треугольная вырезка. Верхняя половина кости имеет четыре вертела: большой, средний - trochanter medius, малый и третий. Надмыщелковая ямка глубокая. Медиальный блоковый гребень высокий и снабжён площадкой для фиксации коленной чашки.

У свиньи кость короткая, массивная с резко выраженной шейкой. Блоковые гребни для коленной чашки одинаковые. Надмыщелковая ямка представлена шероховатостью. Тело кости в нижней трети на поперечном разрезе четырехгранное.

У собаки кость длинная, тонкая изогнута. Большой вертел не выступает над головкой. Вместо надмыщелковой ямки - бугорок, блоковые гребни для коленной чашки одинаковые. Задняя поверхность мыщелков несет фасетки для сесамовидных косточек - facies articularis sesamoidea lateralis et medialis.

Коленная чашка (надколенник) - patella (рис.26) - короткая, ассиметричная сесамовидная кость. Она снабжена суставной поверхностью - facies articularis – для соединения с бедренным блоком и выпуклой краниальной поверхностью - facies cranialis. Проксимальный конец кости расширен – основание - basis patellae, а дистальный конец сужен - верхушка - apex patellae.

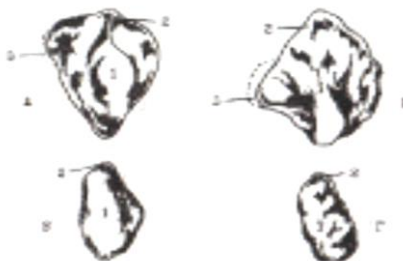


Рис.26. Коленная чашка (надколенник): коровы (А), лошади(Б), свиньи (В), собаки (Г): 1-краниальная поверхность коленной чашки; 2- основание коленной чашки; 3- хрящевой отросток.

Особенности. У *рогатого скота* кость треугольной формы. Ее медиальный угол сильно развит и дополняется добавочным хрящом.

У лошади кость неправильной четырехугольной формы. Медиальный угол несет крючковидный добавочный хрящ.

У свиньи кость треугольная, сильно сжата с боков.

У собаки кость бобовидная.

Кости голени - ossa cruris (рис.27) - представлены большой и малой берцовыми костями.

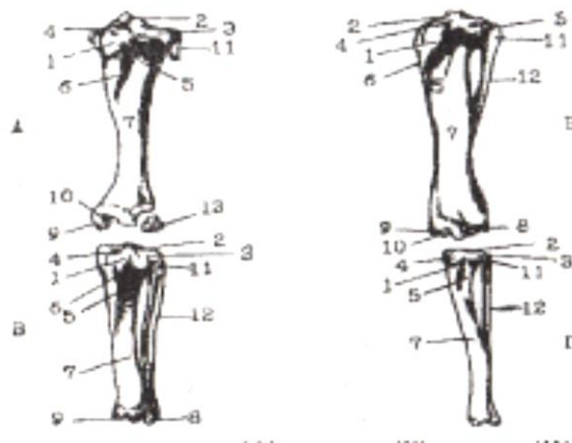


Рис.27 . Кости голени: коровы (А), лошади (Б), свиньи (В), собаки (Г):

1 - шероховатость большеберцовой кости; 2 - межмыщелковое возвышение; 3 - латеральный мыщелок; 4 - медиальный мыщелок; 5 - мышечный желоб; 6 - гребень большеберцовой кости; 7 – тело большеберцовой кости; 8- латеральная лодыжка; 9-медиальная лодыжка; 10- блок большеберцовой кости; 11 – головка малой берцовой кости; 12- малая берцовая кость; 13 – лодыжковая кость.

Большая берцовая кость - tibia (7) - длинная, трубчатая является основной. Ее медиальная половина трехгранная и расширенный конец кости снабжен медиальным и латеральным мыщелками - condylus medialis et lateralis

Они разделены межмыщелковым возвышением - eminentia intercondylaris (2) – и подколенной вырезкой - incisura poplitea. Спереди мыщелков выступает утолщение (бугор) кости - tuberositas tibiae (1). От него опускается массивный гребень - margo cranialis (6), загнутый латерально. Между ним и латеральным мыщелком проходит разгибательный желоб - sulcus extensorius (5). По каудальной плоской поверхности тела идут косо несколько мышечных гребешков, и расположено сосудистое (питательное) отверстие - foramen nutritium.

Дистальный эпифиз несет (прямо поставленный) блок – trochlea tibiae - из двух желобков, разделенных гребнем, и лодыжки: медиальная - malleolus medialis (9) - и латеральная - malleolus lateralis (8).

Малая берцовая кость - fibula (12) - редуцирована в разной степени. Ее проксимальный конец образует головку - caput fibulae (11), а дистальный - латеральную лодыжку.

Особенности. - У *рогатого скота* на латеральном мыщелке большой берцовой кости сбоку выступает рудимент - головка малой берцовой кости. Нижний конец несет площадку для лодыжковой кости - os malleolus lateralis, блок поставлен прямо.

У *лошади* на шероховатости большой берцовой кости находится ямка-желоб для закрепления прямых связок коленной чашки. Каудальная поверхность очень шероховата. Желоба нижнего блока расположены косо. Малоберцовая кость очень короткая, имеет

головку и слабо развитое тело. У травоядных медиальный межмыщелковый бугорок выше латерального.

У *свиньи* кости голени одинаковой длины. Большая берцовая кость массивная. Желоба суставного блока идут прямо. Латеральный межмыщелковый бугорок сильнее развит, чем медиальный. Малая берцовая кость пластинчатая и узкая. Верхняя половина ее шире нижней. Латеральная поверхность желобовата.

У *собаки* большая берцовая кость длинная, тонкая, s-образно изогнута. Ее нижняя половина цилиндрическая. Межмыщелковые бугорки одинаковой высоты. Дистальный блок поставлен прямо.

Верхняя половина малой берцовой кости столбиковидная, а нижняя - пластинчатая и сращена с нижней половиной большой берцовой кости.

Задания и вопросы для самопроверки. 1. Строение бедренной кости, коленной чашки и костей голени, их видовые особенности. 2. Мускулатура плечевого сустава. 3. Мускулатура локтевого сустава. 4. Мускулатура запястного сустава.

Литература

1. Вракин В.Ф. Практикум по анатомии с основами гистологии и эмбриологии сельскохозяйственных животных/В.Ф. Вракин [и др.]. – 2-е изд. перераб. и доп. – М.: КолосС, 2003. – 272 с.
2. Практикум по анатомии домашних животных и птиц./ К.А.Васильев, А.В. Марышев, М.Б. Малакшинов и др.; Бурятский государственная сельскохозяйственная академия им.В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, 1999.-360с., 157ил.

Тема 12. Кости заплюсны, плюсны, и пальцев Лабораторное занятие

Кости заплюсны - ossa tarsi - образуют три ряда: проксимальный, средний и дистальный. В проксимальном ряду имеются таранная и пяточная кости. Таранная кость - talus (2) - относительно короткая и наиболее массивная. Она имеет суставные поверхности, блок для большой берцовой кости и медиальный связочный бугор. Пяточная кость - calcaneus (1) - самая длинная в заплюсне. На ней выделяют держатель таранной кости - sustentaculustali, наружная поверхность которого служит блоком для мышц, пяточный бугор - tuber calcanei - и суставной отросток для заплюсневой центральной кости. Средний ряд представлен одной заплюсневой центральной костью - os tarsi centrale. В дистальном ряду находятся четыре заплюсневых кости: заплюсневая первая - ostarsiprimum, вторая - ostarsisecundum, третья - ostarsitertium - и четвертая - os tarsi quartum. Их счет ведется с медиальной стороны. Заплюсневая центральная кость и четвертая заплюсневая образуют синус заплюсны - sinus tarsi - для артерии.

Особенности. У рогатого скота пять заплюсневых костей. Центральный кость сливается с четвертой, пятой, а третья - со второй заплюсневой костью. Вершина пяточного угла несет желоб. Таранная кость снабжена верхними и нижними блоками, гребни которых расположены параллельно.

У лошади шесть заплюсневых костей, из них первая сливается со второй. Пяточная кость короткая, массивная, держатель таранной кости значителен. Блок таранной кости поставлен косо.

У свиньи семь заплюсневых костей. Медиальный край держателя таранной кости заострен. Гребни верхнего и нижнего блоков таранной кости поставлены косо друг к другу.

У собаки семь заплюсневых костей. Пяточный бугор имеет желоб. Таранная кость несет шейку и головку, направленных к центральной заплюсневой кости.

Кости плюсны - ossa metatarsi - включают в себя 3-4 кости (рис. 28-9,10), которые отличаются от пястных несколько большей длиной и массивностью. Каждая плюсневая кость имеет проксимальный эпифиз с гладкой суставной поверхностью, тело - диафиз и дистальный эпифиз с суставным блоком и гребнем на нем

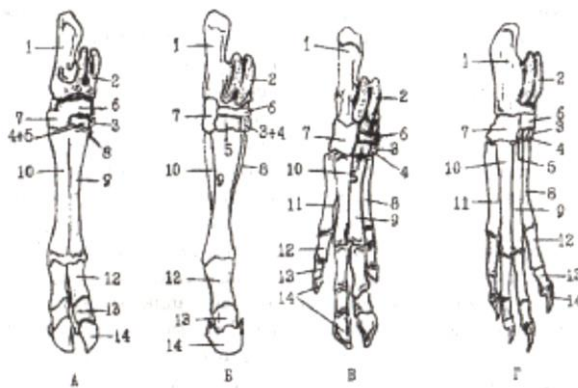


Рис.28. Кости стопы (задняя лапа), коровы (А), лошади (Б), свиньи (В), собаки (Г):

1-пяточная кость; 2-таранная кость; 3-первая заплюсневая кость; 4-вторая заплюсневая кость; 5 - третья заплюсневая кость; 6 - центральная заплюсневая кость; 7 - четвертая заплюсневая кость; 8 - вторая плюсневая кость; 9 - третья плюсневая кость; 10 - четвертая плюсневая кость; 11 - пятая плюсневая кость; 12 - первая фаланга; 13 - вторая фаланга; 14 - третья фаланга.

Особенности. У рогатого скота три кости: третья и четвертая слились в одну трубчатую кость с глубоким сосудистым желобом на спинковой поверхности. Вторая плюсневая кость небольшая, чечевицеобразной формы.

У лошади три кости: третья - основная, массивная, округлая в поперечном сечении и длинная; вторая и четвертая рудиментированы (грифельные косточки).

У свиньи четыре кости: третья и четвертая развиты сильнее второй и пятой. На их проксимальных концах плантарно выступают хорошо выраженные отростки.

У собаки четыре кости: третья и четвертая длиннее второй и пятой. Они имеют сзади проксимальные отростки.

Кости пальцев - ossa digitorum (рис.28) – представлены тремя фалангами I, II, III, которые длиннее и уже таковых грудной конечности.

Особенности. У рогатого скота два пальца. Первая фаланга длиннее и сдвинута с боков, чем на грудной конечности.

У лошади один палец. Его первая и вторая фаланги короче таковых грудной конечности, а дорсальная стенка третьей фаланги поставлена круче.

У свиньи четыре пальца: третий и четвертый основные.

У собаки четыре пальца: первая и вторая фаланги маленькие, трубчатые кости, третья фаланга крючковидная с желобом у основания. Челюстная кость отсутствует.

Задания и вопросы для самопроверки. 1. Кости кисти лошади. 2. Кости кисти крупного рогатого скота. 3. Кости кисти свиньи. 4. Кости кисти собаки. 5. Кости стопы лошади. 6. Кости стопы крупного рогатого скота. 7. Кости стопы свиньи. 8. Кости стопы собаки.

Литература

1. Анатомия домашних животных/И.В.Хрусталева, Н.В.Михайлов, Я.И.Шнейберг и др.; Под ред. И.В.Хрустальной.- М.: КолосС, 2004.- 704с.: ил.-
2. Вракин В.Ф. Практикум по анатомии с основами гистологии и эмбриологии сельскохозяйственных животных/В.Ф. Вракин [и др.]. – 2-е изд. перераб. и доп. – М.: КолосС, 2003. – 272 с.
3. Практикум по анатомии домашних животных и птиц./ К.А.Васильев, А.В. Марышев, М.Б. Малаксинов и др.; Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им.В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, 1999.-360с., 157ил.

Тема 13. Синдесмология Лабораторное занятие Соединение костей осевого скелета

Цель занятия: 1) рассмотреть соединения костей черепа; 2) рассмотреть типы соединения костей и изучить строение суставов осевого скелета. 3) Изучить соединение костей осевого скелета разных видов животных.

Материалы и оборудование: сегменты позвонков, шейная связка коровы, атлантозатылочный и атлантоосевые суставы коровы, лошади, собаки.

Синдесмология - syndesmologia- учение о соединениях костей. Различают два типа соединений костей - непрерывное или сращение и прерывное или суставы.

Сращение - synarthrosis - бывает:

1. **фиброзное соединение** (плотной соединительной тканью) имеется несколько разновидностей: а) синдесмоз - syndesmosis - связки или мембраны; б) швы - sutura - различают - зубчатые - sutura serrata, листочковые - sutura foliata, чешуйчатые - sutura squamosa, плоские - sutura plana; в) вколачивание - omphosis - соединение зубов в луночках.

2. **хрящевое соединение** - synchondrosis.

3. **костное соединение** - synostosis.

4. **мышечное соединение** - synsarcosis.

5. **соединение эластической тканью** - syrrhellastosis.

Сустав - articulationes s. arthron - (его воспаление - arthrit)-прерывное соединение костей. Различают по характеру строения -простые суставы не имеют внутри суставных включений и сложные суставы при наличии костных или хрящевых прослоек, и по характеру движения (функции) суставы подразделяются на одноосные, двуосные, многоосные, скользящие (плоские суставные поверхности), тугие (движение отсутствует) и комбинированные (одновременное движение по не скольким осям).

Соединение костей осевого скелета. Различают соединение костей скелета головы, позвонков и ребер.

Кости скелета головы соединяются швами, суставами соединяются нижняя челюсть и челюсти подъязычной кости междусобой.

Височно-нижнечелюстной сустав - art. Temporomandibularis(рис.29) - сложный (между костями лежит хрящ - мениск) и двусосновый; благодаря челюсть опускается, поднимается, отводится вправо и влево.



Рис.29. Височночелюстной сустав лошади:

1 - капсула сустава; 2-каудальная связка; 3- латеральная связка; 4 - суставной диск(мениск).

Связки сустава - капсула сустава - capsula articularis, латеральная связка - lig. laterale - и у травоядных еще и задняя связка - lig. caudale.

Соединение позвонков: их тел, дужек и отростков (рис. 30).

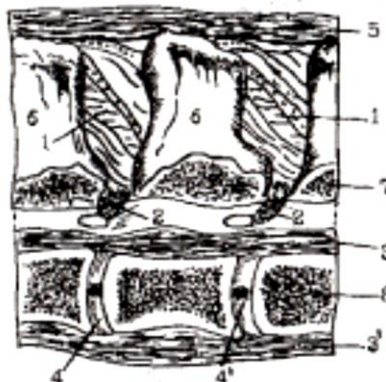


Рис.30. Соединение позвонков (сегменты позвонков - срез в медианной плоскости):

1 - межостистая связка 2 – междугловая связка; 3 -дорсальная и 3' - вентральная продольные связки; 4 - межпозвонковый диск и 4' - пульпозное ядро; 5 – надостистая связка; 6 - остистый отросток; 7 - дуга позвонка; 8 - тело позвонка.

Тела позвонков соединяются тремя связками: 1. межпозвоночными дисками - disci intervertebralis, лежащими между головкой и ямкой соседних позвонков, построены из волокнистого кольца -anulus fibrosus- и в центре, пульпозного ядра - nucleus pulposus; 2.дорсальными; 3. вентральными продольными связками - ligg.longitudinale dorsale et ventrale. Первая находится внутри позвоночного канала на дорсальной поверхности тел позвонков и тянется от седьмого позвонка до крестцовой кости. Вторая начинается на вентральной поверхности последних грудных позвонков и оканчивается на теле крестцовой кости.

Дужки позвонков соединяются междугловыми или желтыми связками - ligg. flava, а поперечно-реберные (поперечные) отростки в поясничном отделе у копытных-межпоперечными связками- ligg.intertransversaria, у лошади еще и капсулой сустава между поперечным отростком и крылом крестцовой кости. Суставные отростки позвонков соединяются только капсулой сустава - capsula articularis, остистые отростки - межостистыми (у хищных мышцами) и над остистыми связками - ligg. interspinalieetsupraspinale.

В области шеи имеется **выйная связка** - lig. nuche (рис.31), которая состоит из канатика и пластинчатой части.

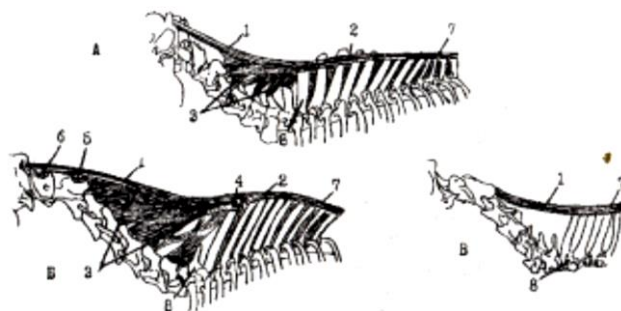


Рис.31. Выйная связка коровы (А), лошади (Б), собаки (В):

1 - канатик выйной связки; 2 - капюшонообразное расширение; 3 – пластинка выйной связки; 4 - надостистая bursa; 5 - каудальная выйная bursa; 6 – краниальная выйная bursa; 7 – надостистая связка; 8 - первый грудной позвонок.

Канатик выйной связки - funiculus nuche (1) – является продолжением на шее надостистой связки, а пластинчатая часть - larnina nuche (3) - преобразованием межостистых овязок.

Особенности. У рогатого скота канатик парный, начинается на затылочном предбугорье и оканчивается на первом грудном позвонке, без границы переходит в надостистую связку, вместе с которой образует капюшонообразное расширение. Пластинчатая часть тоже парная берет начало от гребня осевого позвонка и остистых отростков 3-6 шейных позвонков и вливается в канатик.

У лошади канатик одним концом закрепляется на затылочном предбугорье, а другим на остистых отростках 3-4 грудных позвонков. Под ним имеются три бursы: над атлантом, осевым и остистым отростком 2 или 3 грудных позвонков.

У свиньи выйная связка отсутствует.

У собаки имеется лишь канатик, который следует от остистого отростка 1-го грудного позвонка к гребню осевого.

Первый и второй шейные позвонки образуют два сустава: атлантозатылочный и атлантоосевой (рис. 32).

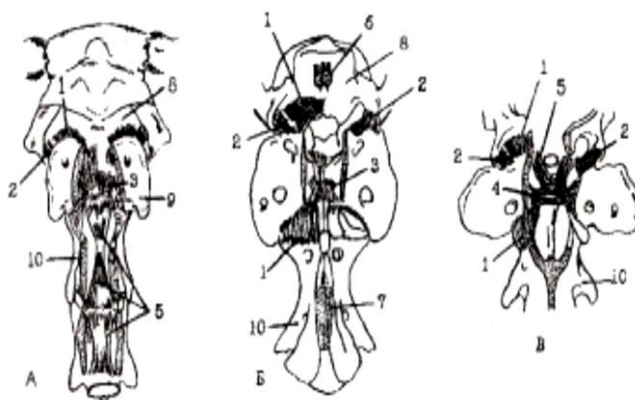


Рис. 32. Атлантозатылочный и атлантоосевой суставы коровы (А), лошади (Б).

1 - капсула сустава; 2 - боковая связка; 4 - поперечная связка атланта; 5 - продольная связка; 6 - канатик выйной связки; 7 - пластинка выйной связки; 8 - затылочная кость; 9 - крыло атланта; 10 - осевой позвонок.

Атлантозатылочный сустав - art. atlantooccipitalis – двуосный. Движение - сгибание, разгибание - совершаются вокруг сегментальной оси, отведение вправо и влево - вокруг отвесной оси. Сустав снабжен парными капсулами сустава, мембранами - дорсальной и вентральной и боковыми связками.

Капсула сустава - capsula articularis (1) - и мембраны - membrana atlanto occipitalis dorsalis et ventralis – закрепляются намыщелках затылочной кости и дужках атланта.

Боковые связки - ligg. laterale (2) - идут от крыльев атланта к яремным отросткам.

Атлантоосевой сустав - art. atlantoaxialis - простой, одноосный имеет парную капсулу сустава, дорсальную мембрану, дорсальную и вентральную (у травоядных) связки зубовидного отростка.

Капсула сустава - capsula articularis (1), дорсальная мембрана - membrana tectoria - закрывает пространство между атлантом и осевым позвонком.

Наружная и внутренняя зубовидные связки - ligg. Dentisinternum et externum - соединяют зубовидный отросток или зуб с вентральной дужкой атланта.

Особенности. У свиньи и собаки дорсальная связка зуба идет двумя ветвями к затылочной кости. У них имеется еще поперечная связка атланта - lig. transversum atlantis (4), которая лежит дорсально от зуба и закрепляется на боковых стенках атланта.

Ребра своими позвоночными концами соединяются с позвонками суставом реберной головки и суставом реберного бугорка (ребернопоперечным), грудным концом - посредством синхондроза с реберными хрящами, а они - грудин-реберным суставом с грудинной костью.

Сустав реберной головки - art. capitis costae (рис.33) – имеет парную капсулу сустава, которая соединяет головку ребра соседними позвонками, радиальную связку реберной головки - lig. capitis costae radiatum - с телами обоих позвонков. Связка головок -

lig. intercapitale - соединяет головки соименных ребер.

Сустав реберного бугорка (ребернопоперечный) - art. costotransversaria - снабжен капсулой сустава, реберно-поперечной связкой - lig. costotransversarium - находится между бугорком ребра и поперечным отростком; связка реберной шейки - lig. collum costae - следует от шейки ребра к дуге позвонка.

Грудино-реберные суставы - art. sternocostalis – обладают капсулой сустава и грудино-реберной радиальной связкой - lig. sternocostale radiatum, которая следует от реберного хряща веерообразно на тело грудины.

Связки грудной кости. Ее стенобры соединены синхондрозом, имеются еще внутренняя (кроме собаки) и наружная (кроме лошади) грудинные связки - lig. sterni et membrana sterni. У жвачных и свиньи рукоятка с телом грудины соединяется суставом, снабженным капсулой сустава.

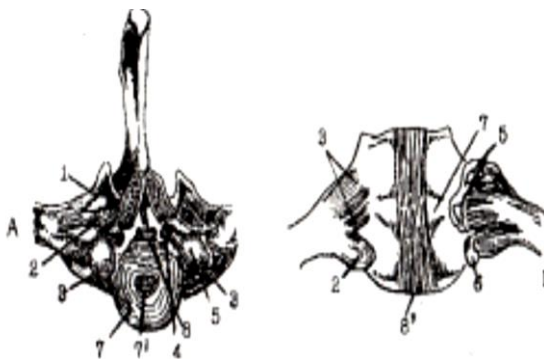


Рис. 33. Связки ребер А- с краниальной и Б - с вентральной поверхностей:

1 - капсула поперечно-реберного сустава; 2 - поперечно-реберная связка; 3 – радиальная связка головки ребра; 4 - связка головок соименных ребер; 5 – капсула сустава реберной головки; 6 - реберно-поперечного сустава (вскрыта) 7 – фиброзное кольцо; 7' - пульпозное ядро межпозвоночного диска; 8 -дорсальная; 8' - вентральная продольные связки.

Задания и вопросы для самопроверки. 1 Виды непрерывного соединения костей. 2. Назовите примеры прерывного и непрерывного типов соединения. 3. Видовые особенности височно-нижнечелюстного сустава.

Литература

1. Анатомия домашних животных/И.В.Хрусталева, Н.В.Михайлов, Я.И.Шнейберг и др.; Под ред. И.В.Хрусталева. - М.: КолосС, 2004.- 704с.: ил.-
2. Вракин В.Ф. Практикум по анатомии с основами гистологии и эмбриологии сельскохозяйственных животных/В.Ф. Вракин [и др.]. – 2-изд. перераб. и доп. – М.: КолосС, 2003. – 272 с.
3. Практикум по анатомии домашних животных и птиц./ К.А.Васильев, А.В. Марышев, М.Б. Малакшинов и др.; Бурятский государственная сельскохозяйственная академия им.В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, 1999.-360с., 157ил.

Тема 14. Соединение костей периферического скелета

Лабораторное занятие

Соединение костей грудной конечности

Цель занятия: 1) рассмотреть соединения костей грудной конечности; 2) рассмотреть типы соединения костей и изучить строение суставов грудной конечности.

Материалы и оборудование: кости грудной конечности коровы, плечевой сустав коровы, локтевой сустав коровы и лошади, запястный сустав коровы и лошади, связки пальцев коровы, лошади и собаки.

Кости грудной конечности между собой соединены суставами. К ним относятся: плечевой, локтевой, запястный, гцповый, венечный, копытный (суставы I фаланги, II фаланги, III фаланги).

Плечевой сустав - art. humeri (рис.34) - простой, многоосный образуется суставной впадиной лопатки и головкой плечевой кости. Движения: разгибание, сгибание, отведение, приведение, вращение - внутрь - пронация, наружу - супинация. Связки: одна капсула сустава - capsula articularis, которм закрепляется по краю суставной впадины и головки плечевой кости.

Локтевой сустав - art. cubiti (рис.35) - простой, одноосный. В его образовании участвуют блок плечевой кости, головка луча и локтевой отросток локтевой кости. Движение: разгибание и сгибание. Связки: капсула сустава - capsula articularis, боковые медиальная и латеральная связи ligg. Collaterale mediale et laterale. Капсула сустава закрепляется по краю костей, образующих сустав. Боковые связки соединяют боковые связочные ямки с буграми плечевой кости и костей предплечья.

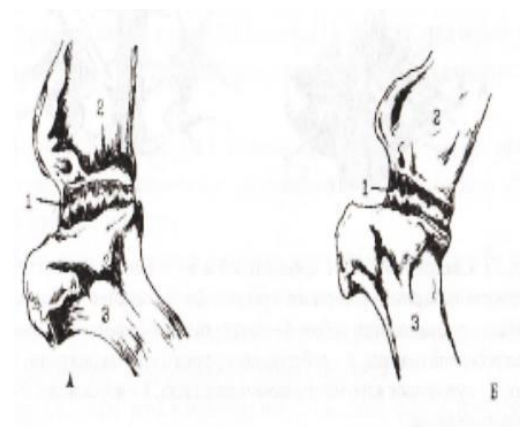


Рис. 34. Плечевой сустав коровы /А/Б/ :
1 -капсула сустава; 2-лопатка; 3-плечевая кость.

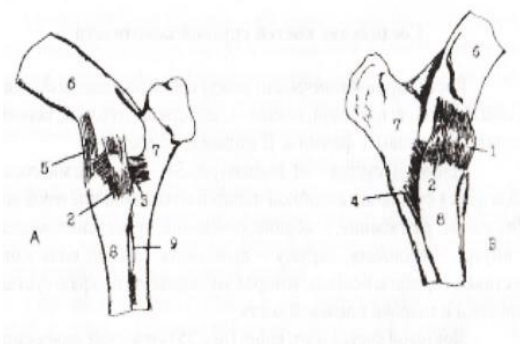


Рис.35. Локтевой сустав коровы (А - с левой конечности), лошади (Б - с правой конечности)
1 - капсула сустава; 2- латеральная боковая связка; 3 -поперечная латеральная связка; 4 - межкостная связка предплечья; 5 - утолщение кишулы сустава; 6-плечевая кость; 7 -локтевая кость; 8 - лучевая кость; 9 - проксимальная межкостная щель.

Локтевая и лучевая кости связаны между собой межкостной связкой предплечья - lig. interosium antebrachii, расположенной в межкостном пространстве, и поперечными латеральной и медиальной связками - lig. transversa radii et ulnae, идущими поперек от лучевой к локтевой кости.

Особенности. У собак локтевой сустав сложный, комбинированный. Связки: кольцевая связка - lig. anulare radii – удерживает локтевую кость около лучевой, локтевая связка- lig. olecrani - соединяет медиальный край локтевого отростка с надмыщелком плечевой кости. Капсула сустава соединяет дистальные концы луча и локтевой кости.

Запястный сустав- art. carpi (рис.36) - сложный, одноосный, формируется костями предплечья, запястья и пясти и состоит из предплечно запястного - art. antebrachio-carpea, лучезапястного - art. radiocarpea, локтезапястного (у хищных, свины) - art. ulnocarpea, межзапястного - art. intercarpea, запястнопястного - art. carpometacarpea. Движение: разгибание, сгибание. Связки: капсула сустава, боковые связки – длинная и короткая медиальные и латеральные, межкостные, межрядовые и связки добавочной кости (выделяют ее сустав с капсулой сустава).

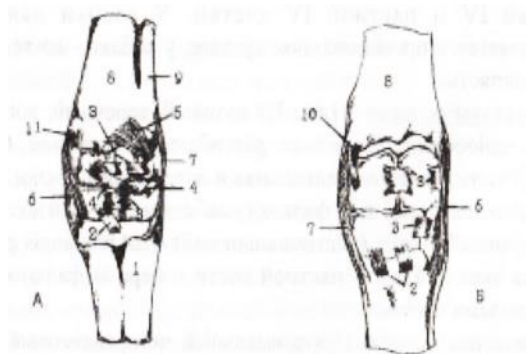


Рис.36. Запястный сустав коровы (А), лошади (Б): 1 - пястные кости; 2 -дорсальная запястно-пястная связка; 3 - межкостные связки; 4 - межрядовые связки; 5 - лучезапястная связка; 6 - медиальная запястная длинная боковая связка; 7 - латеральная запястная длинная боковая связка; 8 - лучевая кость; 9 - локтевая кость; 10 - латеральная, 11 - медиальная запястные короткие боковые связки.

Капсула сустава - capsula articularis - охватывает своей фиброзной оболочкой весь сустав и закрепляется по краю костей предплечья и пястных костей, Синовиальная оболочка капсулы закрепляется на каждом ряду костей предплечья и ограничивает отдельные синовиальные полости межрядовых суставов.

Боковая латеральная связка запястья- lig. carpi collaterale laterale - своими поверхностными длинными пучками соединяет кости предплечья с пястными, а глубокими короткими (проксимальными, средними, дистальными) костями каждого ряда.

Боковая медиальная связка запястья - lig. carpi collaterale mediale - сильнее развита, чем предыдущая. Ее поверхностные длинные и глубокие короткие пучки соединяют те же кости только на медиальной стороне сустава.

Межрядовые связки - ligg. interseries - связывают ряды костей на дорсальной и пальмарной поверхностях.

Межкостные связки - ligg. interossea - находятся между смежными костями.

Связки добавочной кости: проксимальная - lig. Accessorium proximalis - она идет к лучу, средняя - lig. accessorium medium - к запястной локтевой кости и дистальную - lig. accessorium distalis, - к запястной IV и пястной IV костям. У свиньи движение осуществляется в проксимальном суставе, у собаки - во всех трех суставах запястья.

Суставы пальцев - (рис.37) путовый, венечный, копытный простые, одноосные. Движение: разгибание и сгибание. Связки: капсула сустава, боковые медиальная и латеральная связки, связки сесамовидных костей I и III фаланг (у собаки челночной кости нет).

Путовый сустав (пястно-пальцевый) - art. phalangeis primae - находится между блоком пястной кости и первой фалангой и ее сесамовидными костями.

Венечный сустав (проксимальный межфаланговый сустав кисти) - art. phalangeis secundae - заключен между блоками I и II фаланг.

Копытный сустав (дистальный межфаланговый сустав кисти) - art. phalangeis tertiae - между II и III фалангами и челночной костью.

Их капсула сустава - capsula articularis - закрепляется по краю костей, входящих в состав каждого сустава. Боковые латеральная и медиальная связки - ligg. collaterale laterale et mediale - соединяют связочные бугры костей всех трех суставов.

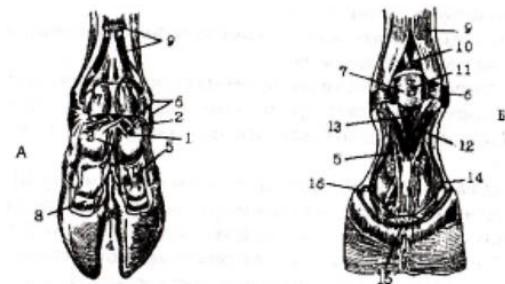


Рис.37. Связки пальцев (пальмарная поверхность) коровы (А), лошади (Б), собаки (В):

1 - фалангосесамовидная межпальцевая связка; 2 - крестовидная сесамовидная связка; 3 - проксимальная межпальцевая связка; 4 - дистальная межпальцевая связка; 5 - пальмарные связки; 6 - боковые сесамовидные связки; 7 - проксимальные сесамовидные кости; 8 - дистальные сесамовидные кости; 9 - межкостная третья мышца; 10 - пятносесамовидная связка. 11 - межсесамовидная связка; 12 - косые сесамовидные связки; 13 - прямая сесамовидная связка; 14 - боковая сесамовидная (путовочелночная) связка; 15 - челночная кость с дистальной сесамовидной (челночнокопытной) связкой; 16 - мякишные хрящи.

Связки сесамовидных костей путового сустава: 1. Боковые латеральная и медиальная - *ligg. sesamoidea collateralia* – соединяют сесамовидные кости со связочными ямками пястных и буграми путовой костей; 2. межсесамовидные - *ligg. intersesamoidea* – между обеими костями; 3. пястносесамовидные - *ligg. Metacarposesamoidea* - тянутся от пястных к сесамовидным костям. 4. прямая связка сесамовидных костей - *lig. sesamoideum rectum* - идет от сесамовидных костей к середине первой фаланги; 5. косые сесамовидные * *ligg. sesamoidea obliqua* - лежат косо внутри между сесамовидными костями и серединой первой фаланги; 6. крестовидные сесамовидные - *ligg. sesamoidea cruciata* - начинаются на сесамовидных костях и оканчиваются на первой фаланге; 7. межкостная мышца - *m. Interosseus medius* - сухожильная (у копытных) и поддерживает сесамовидные кости, фиксируя путовый сустав.

Связки челночнокости-путовочелюстная и челючнокопытная: медиальная и латеральная.

Венечный сустав, кроме основных связок, имеет четыре (двекрайние, две средние) пальмарные связки - *ligg. palmaria* - лежат по обеим сторонам от прямой сесамовидной связки между I и II фалангами.

Особенности. У рогатого скота и свиньи между III и IV пальцами имеются, проксимальная межпальцевая-*lig. interdigitalis proximalis* и дистальные межпальцевая - *lig. interdigitalis distalis* – связки.

У собаки дистальные межпальцевые связки отсутствуют, каждый палец имеет по две дорсальных эластических связок – *ligg. dorsalia*.

Задания и вопросы для самопроверки. 1. Плечевой сустав коровы. 2. Локтевой сустав коровы. 3. Запястный сустав коровы. 4. Суставы грудной конечности, виды движения в них и связки

Литература

1. Анатомия домашних животных/И.В.Хрусталева, Н.В.Михайлов, Я.И.Шнейберг и др.; Под ред. И.В.Хрусталева.- М.: КолосС, 2004.- 704с.: ил.-
2. Вракин В.Ф. Практикум по анатомии с основами гистологии и эмбриологии сельскохозяйственных животных/В.Ф. Вракин [и др.]. – 2-изд. перераб. и доп. – М.: КолосС, 2003. – 272 с.
3. Практикум по анатомии домашних животных и птиц./ К.А.Васильев, А.В. Марышев, М.Б. Малакшинов и др.; Бурятский государственная сельскохозяйственная академия им.В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, 1999.-360с., 157ил.

Тема 15. Соединение костей тазовой конечности Лабораторное занятие

Цель занятия: 1) рассмотреть соединения костей тазовой конечности; 2) рассмотреть типы соединения костей и изучить строение суставов тазовой конечности.

Материалы и оборудование: кости тазовой конечности коровы, коленный сустав коровы и лошади, тазобедренный сустав коровы и лошади, заплюсновый сустав коровы и лошади, связки таза коровы, лошади и собаки.

На тазовой конечности различают суставы: крестцово-подвздошный, тазобедренный, коленный, заплюсневый (скакательный), пуговый, венечный и копытный (копытцевый) или I, II, III фаланги.

Крестцово-подвздошный сустав - *art. sacroiliaca* (рис. 38) -простой, тугой и образуется ушковидными площадками крестца и подвздошной костью. *Связки:* капсула сустава (подвздошно-крестцовая вентральная), крестцово-подвздошная дорсальная (короткая) и межкостная (длинная), крестцово-седалищная капсула сустава - *capsula articularis* - прочная, короткая представляет собой крестцово-подвздошную вентральную связку -*lig. sacroiliacaventralia*. Крестцово-подвздошная дорсальная (короткая)- *lig. sacroiliaca dorsalia*- и крестцово-подвздошная межкостная(длинная) - *lig. sacroiliaca interossea*- обе начинаются на подвздошной кости, и первая заканчивается на среднем гребне, а вторая – на латеральном гребне крестцовой кости. Крестцово-седалищная связка-*lig. sacrospinoum et tuberosum*–соединяет латеральный гребень крестца с седалищным бугром и седалищной остью. У копытных она очень широкая и ограничивает с боку тазовую полость, от чего ее называют широкой тазовой связкой - *lig. sacrotuberale latum*. В ней имеются два щелевидных отверстия в области большой и малой седалищных вырезок.

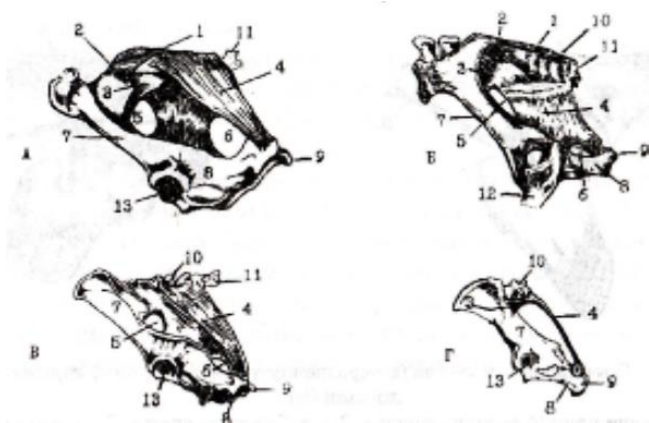


Рис.38. Связки таза коровы (А), лошади (Б), свиньи (В), собаки (Г):

1 – надостистая связка; 2 – крестцово-подвздошная дорсальная (короткая) связка; 3 – крестцово-подвздошная межкостная (длинная) связка; 4 – крестцово-седалищная широкая (тазовая) связка; 5 – большое седалищное отверстие; 6 – малое седалищное отверстие; 7 – подвздошная кость; 8 – седалищная кость; 9 – седалищный бугор; 10 – первый хвостовой позвонок; 11 – первый хвостовой позвонок; 12 – бедренная кость; 13 – суставная впадина.

Тазобедренный сустав - art. coxae (рис.39) - простой, многоосный и образован впадиной таза и головкой бедра. Движение: разгибание, сгибание, отведение, приведение и вращение – пронация внутрь, супинация – наружу. Связки: капсула сустава, круглая (связка головки бедренной кости), поперечная связка ацетабулюма и добавочная (у лошади).

Капсула сустава - capsula articularis - закрепляется по краю костей, входящих в состав сустава. Круглая или связка головки бедренной кости lig. capitis ossis femoris – соединяет ямку головки бедра и впадины. Поперечная связка ацетабулюма - lig. transversum ossis femoris - располагается над вырезкой впадины. Добавочная связка - lig. accessorium ossis femoris - имеется у лошади и направляется от лонного бугра к ямке головки. Она препятствует отведению конечности в бок.

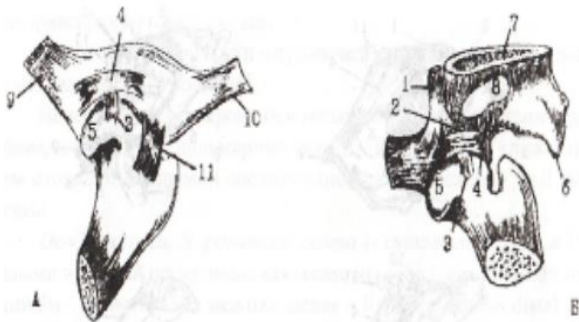


Рис.39. Тазобедренный сустав (с передне-внутренней стороны) коровы (А), лошади (Б):

1 – сухожилие прямой мышцы живота; 2 – добавочная связка; 3 – связка головки бедренной кости; 4 – поперечная связка впадины; 5 – головка бедренной кости; 6 – седалищный бугор; 7 – тазовый шов; 8 – запертое отверстие; 9 – тело подвздошной кости; 10 – седалищная кость; 11 – капсула сустава.

Коленный сустав - art. genus (рис. 40) - сложный, одноосный, в его формировании участвуют бедренная, большая берцовая, малая берцовая (кроме жвачных) и коленная чашка. Движение: разгибание и сгибание. Связки: капсула сустава, боковые латеральная и медиальная связки, крестовидные, связки менисков и коленной чашки. Коленный сустав представлен бедроберцовым и бедрочашечным (коленной чашки).

Бедроберцовый сустав - art. femorotibialis - сложный, одноосный; сформирован мыщелками бедренной и большой берцовой костей, хрящевыми менисками. Связки: капсула сустава, боковые - медиальные и латеральные, крестовидные и связки менисков.

Капсула сустава - capsula fiicularis . закрепляется по краю костей, входящих в сустав. Боковые медиальная и латеральная связки – ligg. collateralis lateralisetmedialis – соединяют каждая со своей стороны связочные ямки и бугры бедренной и большеберцовой костей. Крестовидные краниальная и каудальная связки - ligg. cruciata

genus - прикрепляются на площадках между мыщелками бедренной кости и голени. Мениски фиксируются берцово-менисковыми передними и задними к большой берцовой кости и бедроменисковой - lig. meniscofemorale - к бедренной.

Бедрочашечный (коленной чашки) сустав - art. Femoropatellaris - простой, одноосный и образован бедренной костью и коленной чашкой. Связки: капсула сустава, боковые (поперечные) и прямые связки коленной чашки.

Капсула сустава - capsula articularis - простирается от гребней бедра до коленной чашки. Ее полость сообщается с полостью бедроберцового сустава. Боковые медиальная и латеральная связки - ligg, collaterale mediale et laterale - идут каждая со своей стороны, от коленной чашки к бедренной кости. Прямые связки - ligamenta recta - Все три (медиальная, средняя, латеральная) следует от коленной чашки до шероховатости большеберцовой кости.

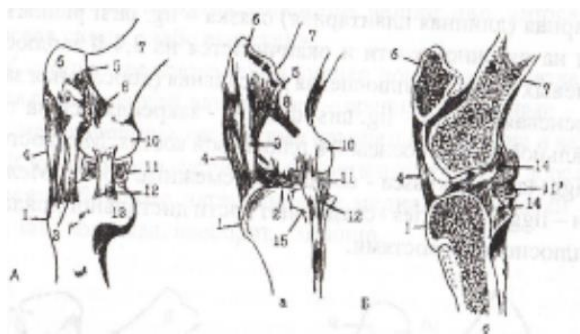


Рис.40. Коленный сустав коровы (А), лошади (Б), (а - с латеральной поверхности, б - сагитальный разрез коленного сустава):

1 - шероховатость большеберцовой кости; 2- сухожилие длинного разгибателя пальцев; 3- латеральная; 4 - средняя прямые связки коленной чашки; 5 -добавочный хрящ коленной чашки; 6 - коленная чашка; 7 - бедренная кость; 8- латеральная бедроколенная связка; 9 - сухожилие двуглавой мышцы бедра; 10 - латеральный мыщелок бедренной кости; 11.- латеральный; 11'-медиальный мениски; 12 - латеральная боковая связка; 13 - латеральный мыщелок большеберцовой кости; 14 - крестовидные связки; 15 - головка малоберцовой кости.

Заплюсневый сустав - art. tarsi (рис.4 1) - сложный, одноосный и образуется костями голени, заплюсны и плюсны. *Движение:* разгибание и сгибание. *Связки:* капсула сустава, боковые длинные и короткие, межрядовые, длинная (заплюсневая) плантарная и дорсальная заплюсневая, межкостные.

Капсула сустава - capsula articularis - покрывает своей фиброзной оболочкой весь сустав и начинается по краю костей большеберцовой (у свиньи, собаки и малой берцовой), заплюсны и плюсны. Синовиальная оболочка капсулы, закрепляясь на костях каждого ряда, ограничивает синовиальные полости таранно-берцового, таранно-центрального, центральнозаплюсневого, заплюсневоплюсневых суставов. Латеральные боковые длинная и короткая связки - lig. collaterale laterale longum et breve - начинаются на латеральном связочном бугре большеберцовой кости и по пути оканчиваются на заплюсневых и плюсневых костях. Медиальные боковые длинная и короткая связки - lig. collaterale mediale longum et breve - идут от медиальной лодыжки до таранной и плюсневой костей. Заплюсневая плантарная (длинная плантарная) связка - lig. tarsi plantaria - начинается на пяточной кости и оканчивается на 3,4-й заплюсневых и плюсневых костях. Заплюсневая дорсальная (дорсальная заплюсневоплюсневая) связка - lig. tarsi dorsalia - закрепляется на таранной, центральной, III заплюсневой и плюсневой костях. Межкостные связки - ligg. tarsi interossea - соединяют смежные кости. Межрядовые связки - ligg. interseries - соединяют кости дистального ряда заплюсны с плюсневыми костями.

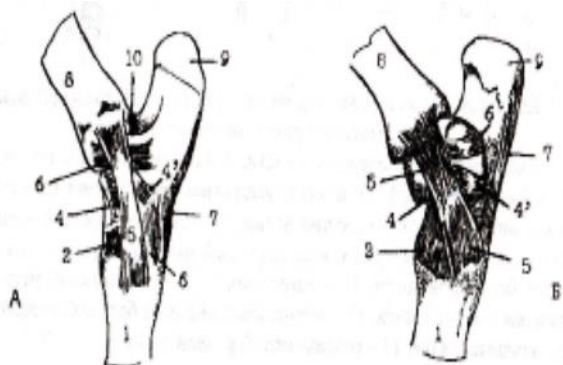


Рис.41. Заплюсневый сустав коровы (А), лошади (Б):

1 - плюсневые кости; 2 - дорсальная межрядовая связка; 3 - дорсальная связка заплюсны; 4 - латеральная пяточно-таранная связка; 4' - ее глубокая часть; 5 - латеральные заплюсневые длинная; 6 - короткая боковые связки; 7 - плантарная связка заплюсны; 8 - большеберцовая кость; 9 - пяточная кость; 10 - плантарная таранно-пяточная связка.

Путовый, венечный и копытный (копытцевый) (плюснопальцевые, межпальцевые) устроены как на конечности.

Особенности. У рогатого скота дорсальная заплюсневая связка отсутствует. В путовом суставе полость капсулы сустава обеих пальцев сообщаются между собой, имеются плантарные связки второй фаланги на третьем пальце - латеральная, на четвертом - медиальная.

У лошади связка головки белла очень толстая, добавочная связка массивная как конечное сухожилие прямой мышцы живота. В заплюсневом суставе движение винтообразное.

У свиньи крестцово-подвздошная дорсальная связка одинарная, прямых связок коленной чашки две. Дорсальная заплюсневая связка слабо выражена.

У собаки крестцово-подвздошная дорсальная связка одна, прямая связка коленной чашки одна - средняя, а боковые - слабо развиты, между берцовыми костями находятся мембрана и

капсулы сустава. В заплюсневом суставе движение винтообразное, дорсальная заплюсневая, боковые латеральная и медиальная связки слабо развиты, зато короткая, наоборот, - хорошо.

Задания и вопросы для самопроверки. 1. Суставы тазовой конечности, виды движения в них и связки.

Литература

1. Анатомия домашних животных/И.В.Хрусталева, Н.В.Михайлов, Я.И.Шнейберг и др.; Под ред. И.В.Хрусталевой.- М.: КолосС, 2004.- 704с.: ил.-
2. Вракин В.Ф. Практикум по анатомии с основами гистологии и эмбриологии сельскохозяйственных животных/В.Ф. Вракин [и др.]. –2-е изд. перераб. и доп. – М.: КолосС, 2003. – 272 с.
3. Практикум по анатомии домашних животных и птиц./ К.А.Васильев, А.В. Марышев, М.Б. Малакшинов и др.; Бурятский государственная сельскохозяйственная академия им.В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, 1999.-360с., 157ил.

Тема 16. Миология.

Лабораторное занятие

Кожные мышцы, фасции туловища и мышцы плечевого пояса.

Мышечная система является активной частью опорно-двигательного аппарата и тесно связана скелетом и называется еще скелетной мускулатурой. Она состоит из отдельных образований - мышц и вспомогательных приспособлений.

Скелетная мускулатура и ее вспомогательные органы делятся на три отдела: мышцы головы, мышцы туловища и мышцы конечностей. По функции мышцы бывают: разгибатели - экстензоры, сгибатели - флексоры, отводящие - абдукторы, приводящие - аддукторы, вращатели - ротаторы (супинаторы - наружу, пронаторы - внутрь), подниматели - леваторы, опускающие - депрессоры, напрягатели - тензоры, сжиматели - констрикторы (сфинктеры), расширители - дилататоры.

Под кожей туловища располагаются: *подкожная шейная мышца* - m. cutaneus colli, *подкожная лопаточно - плечевая мышца* - m. cutaneus omobranchialis и *подкожная мышца туловища* (большая кожная мышца) - m. cutaneus trunci, *подкожная мышца лица* - m. cutaneus faciei.

Действие. Сотрясают кожу.

Особенности. Мышцы хорошо развиты у лошади, несколько слабее у рогатого скота.

Подкожная мышца шеи наиболее сильно развита у собаки.

Подкожная мускулатура находится в тесной связи с поверхностной фасцией, которая делится на фасцию головы, шеи, туловища и конечностей. Под поверхностной фасцией располагается глубокая, которая покрывает группы скелетных мышц или каждую отдельность. Глубокая фасция делится на фасцию головы, шеи, туловища и конечностей, на которых фасция и ее производные подверглись значительным изменениям (А.В. Марышев).

На туловище различают грудобрюшную фасцию, которая образует желтую брюшную фасцию. Последняя закрепляется на ребрах, грудной кости и доходит до таза и переходит в глубокую фасцию бедра. Желтая брюшная фасция желтого цвета, так как в ней много эластичной ткани, она поддерживает внутренние органы.

Грудопоясничная фасция - fascia thoracolumbalis – размещается в области грудных и поясничных позвонков и закрепляется на их остистых отростках и маклоке. От нее начинается мышца областей холки, спины и поясницы.

Мышцы, соединяющие грудную конечность с туловищем

Они расположены на шее, лопатке и грудной клетке и делятся на трапецевидную, ромбовидную, широчайшую мышцу спины, плечеголовную, плечелопаточную, зубчатую, вентральную, поверхностную грудную, глубокую грудную, подключичную.

1. **Трапецевидная мышца** - m. trapezius (рис 42) – имеет шейную и грудную части. Шейная часть - pars cervicalis – начинается от всего канатика вышней связки и оканчивается по краниальному краю ости лопатки. Грудная часть - pars thoracica - идет от надостистой связки до каудального края верхней трети ости лопатки.

Действие. Вращает лопатку, тянет ее вперед или назад и фиксирует на туловище.

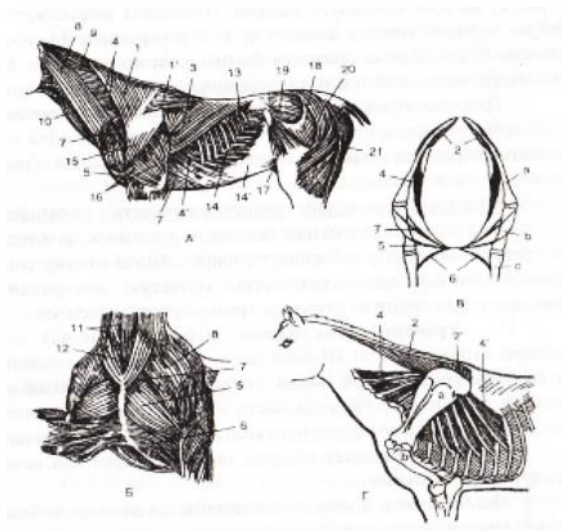
Особенности. У свиньи она начинается на семи шейных и десяти грудных позвонках, а также на затылочной кости. У собаки ее шейная часть сильнее развита и начинается на уровне третьего шейного позвонка и тянется до 9 грудного позвонка.

2. Ромбовидная мышца – *m. rhomboideus* - разделяется на ромбовидную мышцу груди и ромбовидную мышцу шеи. Первая - *m. rhomboideus thoracicus* - закрепляется на надостистой связке (напряжении от 3 до 7-9 грудных позвонков), вторая - *m. rhomboideus cervicis* - на канатике выйной связке. Обе оканчиваются на медиальной поверхности лопатки.

Действие. Укрепляет лопатку на туловище, тянет ее впереди вверх, назад и вверх.

Особенности. У свиньи и собаки имеется еще ромбовидная мышца головы – *m. rhomboideus capitis*, которая закрепляется на затылочной кости.

Рис.42. Мышцы туловища и плечевого пояса лошади:



А- поверхностные мышцы туловища; Б- мышцы плечевого пояса и шеи с краниоventральной поверхности; В- схема расположения мышц плечевого пояса; Г- глубокие мышцы плечевого пояса. 1- трапециевидная мышца (1- шейная, 1' - грудная части); 2- ромбовидная мышца (2- шейная, 2' - грудная части) 3-широчайшая мышца спины; 4- вентральная зубчатая мышца (4- шейная, 4'-грудная части); 5 -нисходящая грудная мышца; 6- поперечно-грудная мышца; 7- глубокая грудная мышца; 8- плечеголовная мышца; 9- пластинчатая мышца; 10- грудинно-головная мышца; 11 - грудинно-подъязычная мышца; 12- кожная мышца шеи; 13 – каудальная дорсальная зубчатая мышца; 14- наружная косая мышца; 14'- желтая оболочка живота; 15- дельтовидная мышца; 16-трехглавая мышца; 17- напрягатель широкой фасции; 18- поверхностная ягодичная мышца; 19- средняя ягодичная мышца; 20- двуглавая мышца бедра; 21- полусухожильная мышца; а- лопатка; б- плечевая кость; с- кости предплечья.

3. Широкая мышца спины - *m. latissimus dorsi* – берет начало от грудопоясничной фасции и надостистой связке (с 1-го поясничного до 4-го грудных позвонков) и оканчивается на шероховатости большой круглой мышцы.

Действие. Тянет плечевой сустав назад.

Особенности. У рогатого скота мышца начинается мясисто на 11 и 12 ребрах.

У свиньи - на последних ребрах, а у собаки на 10-12 - м, У лошади мышца на ребрах не прикрепляется.

4. Плечеатлантная мышца - *m. omotransversarius* - идет, открывая атланта до фасции лопатки.

Действие. Тянет лопатку вперед.

5. Плечеголовная мышца - *m. brachiocephalicus* - начинается на голове (сосцевидном отростке, затылочном гребне) и заканчивается на гребне плечевой кости. В ней различают ключично-головную (затылочную) – *m. cleidocephalicus* – и ключично-плечевую – *m. cleidobrachialis* – части. Эта мышца является дорсальным краем яремного желоба.

Действие. Тянет плечевой сустав вперед.

Особенности. У рогатого скота, свиньи и собаки ключично-головная часть начинается на затылочной кости и выйной связке, ключично-сосцевидная - на сосцевидном отростке и нижней челюсти. Обе части, соединяясь, оканчиваются на гребне плечевой

кости. У лошади, кроме затылочного гребня сосцевидного отростка, она начинается еще и на поперечных отростках 2-5 шейных позвонков.

6. Вентральная зубчатая мышца— m.serratus ventralis -веерообразной формы, имеет две части - шейную и грудную. Вентральная зубчатая мышца шеи - m. serratusventraliscervicis -начинается на поперечных отростках 3,4,5 шейных позвонков,

вентральная зубчатая мышца груди - m. seratus ventralis thoracis -зубцами на первых 8-9 ребер; суживаясь, обе заканчиваются на зубчатой поверхности лопатки.

Действие. Шейная часть тянет лопатку вперед, а грудная - назад.

Особенности. У рогатого скота, лошади и собаки обе части зубчатой вентральной мышцы на лопатке закрепляются обособленно.

У свиньи шейная часть берет начало от поперечных отростков семи шейных позвонков, а грудная – на ребрах с 1 по 8-е.

7. Поверхностная грудная мышца имеет две части. Плечевая часть (нисходящая грудная мышца) - m. pectoralis descendens – закрепляется на рукоятке грудины и оканчивается на большом бугорке и гребне плечевой кости. Предплечная часть (поперечная грудная мышца) - m. Pectoralis transversus - берет начало от тела грудины со 2 по 6-й реберный хрящ и, опускаясь, оканчивается на поверхностной фасции предплечья и на глубокой фасции плеча (А.В. Марышев). У Собаки эта мышца отсутствует.

Действие. Приводит конечность.

8. Глубокая, или восходящая грудная мышца - m. Pectoralis profundus, s. m. pectoralis ascendens - закрепляется на грудине и реберных хрящах и, сильно суживаясь, оканчивается на бугорках плечевой кости.

Действие. Приводит конечность.

Особенности. У рогатого скота и свиньи эта мышца не закрепляется на малом бугорке плечевой кости.

У лошади и свиньи глубокая грудная мышца имеет плечевую часть и предлопаточную, которая оканчивается впереди лопатки на фасции предлопаточной мышцы. У собаки предлопаточная часть отсутствует.

9. Подключичная мышца- m. subclavius - закрепляется на реберных хрящах (1-4 или на рукоятке грудины) и оканчивается в области ключичной сухожильной полоски плечевого сустава.

Действие. Поворачивает шею вправо и влево.

Особенности. У лошади мышца слилась с грудинно-головной, а у свиньи и собаки отсутствует.

Задания и вопросы для самопроверки. 1. Где расположена трапециевидная мышца. 2. Где расположена ромбовидная мышца. 3. Какую работу выполняет ромбовидная мышца. 4. Где расположена вентральная зубчатая мышца. 5. Какую работу выполняет трапециевидная мышца.

Литература

1. Анатомия домашних животных/И.В.Хрусталева, Н.В.Михайлов, Я.И.Шнейберг и др.; Под ред. И.В.Хрустальной.- М.: КолосС, 2004.- 704с.: ил.-
2. Практикум по анатомии домашних животных и птиц./ К.А.Васильев, А.В. Марышев, М.Б. Малакшинов и др.; Бурятский государственная сельскохозяйственная академия им.В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, 1999.-360с., 157ил.

Тема 17. Дорсальные и вентральные мышцы позвоночного столба

Лабораторное занятие

Дорсальные мышцы позвоночного столба

К ним относятся: пластинчатые, длиннейшие: поясницы, груди, шеи, головы, подвздошно-реберные, полуостистые, многораздельные, межпоперечные, межостистые, косые головы, прямые головы, хвостовые (Рис.43).

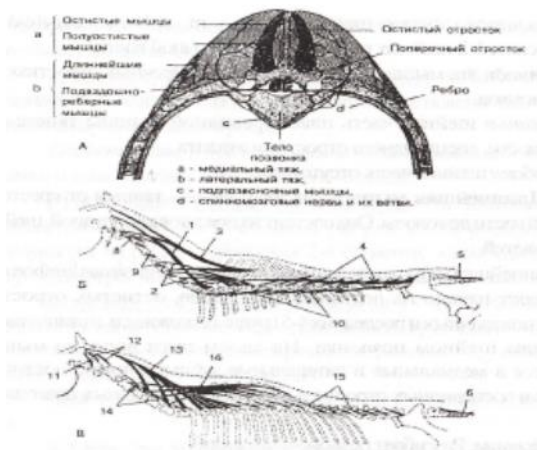


Рис.43 Схемы расположения мышц позвоночного столба у лошади:

А - на поперечном разрезе в области грудной клетки; Б- мышцы латерального тяжа (остисто-поперечные и подвздошно-реберные мышцы); В- мышцы медиального тяжа (поперечно-остистые мышцы). 1 - длиннейшая мышца головы; 2- длиннейшая мышца шеи; 3- пластинчатая мышца; 4- длиннейшая мышца поясницы и груди; 5- латеральная и 6- медиальная дорсальные крестцово-хвостовые мышцы; 7- прямая латеральная мышца головы; 8- косая каудальная мышца головы; 9- дорсальные межпоперечные мышцы; 10- подвздошно-реберная мышца поясницы и груди; 11-косая краниальная мышца головы; 12- прямые дорсальные мышцы головы; 13-полуостистая мышца головы; 14- многораздельные мышцы шеи; 15- многораздельные мышцы поясницы и груди; 16- остистые и полуостистые мышцы спины и шеи.

1. Пластинчатая мышца - *m. splenius* - начинается от остистопоперечной фасции и остистых отростков 3-4 грудных позвонков. Она на своем пути делится на шейную и головную части.

Действие. Разгибает шею.

Особенности. У домашних животных головная часть - *m. Spleniuscapitis* -оканчивается на затылочном гребне и сосцевидном отростке височной кости.

У рогатого скота шейная часть, - *m. splenius cervicalis* – прикрепляется на 1-2 шейных позвонках и затылочной кости.

У лошади мышца оканчивается на поперечных отростках 3-5 шейных позвонков.

У свиньи шейная часть пластинчатой мышцы тянется до затылочной кости, сосцевидного отростка и атланта.

У собаки шейная часть отсутствует.

2. Длиннейшая мышца - *m. longissimus* - тянется от крестца и подвздошной кости до головы. Она состоит из поясничной, грудной, шейной и головной частей.

Длиннейшая мышца поясницы и груди- *m. longissimus lumborum et thoracis* - берет начало на подвздошном гребне, остистых отростках крестцовых, поясничных и последних 4-5 грудных позвонков и оканчивается на последнем шейном позвонке. На своем пути волокна мышцы группируются в медиальные и латеральные зубцы, которые достигают поперечных и сосцевидных отростков поясничных и грудных позвонков и всех ребер.

Действие. Разгибает позвоночный столб.

Особенности. У свиней эта мышца доходит до 5-го шейного позвонка.

У собаки она медиальными зубцами прикрепляется к добавочным отросткам 8-14-х грудных позвонков.

Длиннейшая мышца шеи-*m. longissimus cervicis* -тянется от остисто-поперечной фасции и поперечных отростков первых грудных позвонков до поперечных отростков последних четырех шейных позвонков.

Действие. Разгибает шею и поднимает голову.

Длиннейшая мышца головы и атланта- *m. longissimus capitis et articularis* направляется от суставных отростков первого грудного и последних четырех шейных позвонков до крыла атланта и сосцевидного отростка височной кости.

Действие. Разгибает шею и поднимает голову.

Особенности. У свиньи эта мышца идет от первых грудных позвонков до атланта и затылочной кости.

У собаки она закрепляется на поперечных отростках 3-5 шейных позвонков и крыле атланта.

3. Подвздошно-реберная мышца - *m. iliocostalis* –тянется от подвздошной кости до поперечных отростков 5 (4) последних шейных позвонков. Представлена тремя мышцами:

а) подвздошно-реберная мышца поясницы – m. iliocostalis lumborum- начинается от маклока и поперечных отростков поясничных позвонков и оканчивается на последнем ребре.

Особенности. У рогатого скота и собаки мышца более выражена, у свиньи и лошади слита с длинейшей мышцей;

б) подвздошно-реберная мышца груди - m. iliocostalis thoracis -начинается мясисто на последних ребрах выше реберных углов и оканчивается на ребрах, пропуская 2-4 сегмента, а последний зубец – на поперечном отростке седьмого шейного позвонка;

в) подвздошно-реберная мышца шеи- m. iliocostalis cervicis -закрепляется на поперечных отростках первого грудного и 7-6-их шейных позвонков и заканчивается на поперечных отростках 7-5, у собаки 6-4-их, а у свиньи - первого шейных позвонков.

Действие. Поперечно-реберная мышца разгибает поясницу, спину, шею.

4. **Остистая мышца** - m. spinalis - берет начало сухожильно от остистых отростков поясничных позвонков и последних 5-6 грудных и закрепляется на верхней половине остистых отростков первых семи грудных позвонков (шейная часть - m. spinalis thoracis) и на остистых отростках последних 4-5 шейных позвонков (шейная часть - m. spinalis cervicis).

Действие. Разгибает поясницу, спину, шею.

5. **Полуостистая мышца головы** - m. semispinalis capitis – направляется от остистых отростков первых 8-9 грудных и последних шейных позвонков к затылочной кости.

Действие. Поднимает голову, разгибает шею, а при одностороннем-изгибает ее.

Особенности. У свиньи и собаки мышца состоит из двубрюшной и комплексной частей. Двубрюшная мышца - m. biventer – располагается дорсомедиально, а комплексная мышца - m. complexus - вентrolатерально.

Обе части берут начало от остистых отростков первых грудных позвонков и оканчиваются на затылочной кости.

У рогатого скота и лошади эта мышца имеет одно брюшко.

6. **Многораздельные мышцы** – mm. multifidi – прикрепляются на сосцевидных отростках поясничных и грудных позвонков и оканчиваются на остистых отростках, пропуская 2-5 сегменты.

Действие. Разгибает и осуществляет боковые изгибы поясницы, спины и шеи.

Особенности. У свиньи мышцы находятся между поперечными и остистыми отростками.

У собаки эти мышцы хорошо выражены.

7. **Межпоперечные мышцы** - mm. intertransversarii – лежат между поперечными отростками и делятся на поясничные и шейные- mm. intertransversarii lumborum et cervicis.

Действие. Изгибают шею и поясницу вправо и влево.

Особенности. У лошади межпоперечные мышцы хорошо выражены в области шеи и делятся на дорсальные, средние и вентральные.

8. **Межостистые мышцы** – mm. interspinales - находятся между остистыми отростками.

Действие. Разгибают позвоночный столб.

Особенности. У свиньи и собаки они хорошо выражены, у травоядных же имеются лишь на шее между 7-3 позвонками.

9. **Краниальная косая мышца головы** - m. obliquus capitis cranialis - идет от крыла атланта до яремного отростка.

Действие. Поворачивает голову.

10. **Каудальная косая мышца головы** - m. obliquus capitis caudalis - тянется от атланта до гребня осевого позвонка.

Действие. Поворачивает атлант.

11. **Прямая дорсальная большая мышца головы** - m. rectus capitis dorsalis major - идет от гребня осевого позвонка к чешуе затылочной кости.

Действие. Поднимает голову.

12. **Прямая дорсальная малая мышца головы** - m. rectus capitis dorsalis minor - находится под предыдущей мышцей и начинается на атланте и оканчивается на затылочной кости,

Действие. Поднимает голову.

13. **Длинный и короткий подниматели хвоста** - mm. sacrocaudales dorsales laterales et medialis - берут начало на сосцевидных и остистых отростках крестцовых и хвостовых позвонков и оканчиваются на сосцевидных отростках каудально лежащих позвонков,

Пропуская до 5 сегментов.

Действие. Поднимают хвост.

14. **Межпоперечные мышцы хвоста** - mm. Intertransversarii dorsales et ventrales caudae - располагаются между поперечными отростками хвостовых позвонков.

Действие. Поворачивают хвост.

Особенности. У рогатого скота, лошади и собаки мышцы хорошо развиты.

Вентральные мышцы позвоночного столба

К ним относятся: длинная мышца шеи, длинная мышца головы, прямая вентральная мышца головы, прямая латеральная мышца головы, квадратная поясничная мышца, поясничная малая мышца, подвздошнопоясничная мышца, длинный и короткий опускатели хвоста, хвостовая мышца (Рис.44).

1. **Длинная мышца шеи** - m. longus colli - располагается на вентральной поверхности шейного и грудного отделов позвоночника. Шейная часть - pars cervicalis - начинается от поперечных отростков последних пяти шейных позвонков, и ее мышечные зубцы идут краниомедиально и оканчиваются на гребне шейных позвонков и вентральном бугре атланта. Грудная часть - pars thoracalis - начинается отдельными зубцами на гребне 1-5 грудных позвонков направляются краниолатерально и оканчиваются на поперечных отростках седьмого и шестого шейных позвонков.

Действие. Сгибает шею.

2. **Длинная мышца головы** - m. longus capitis - идет от поперечных отростков 6-2 шейных позвонков до мышечных бугорков основания черепа.

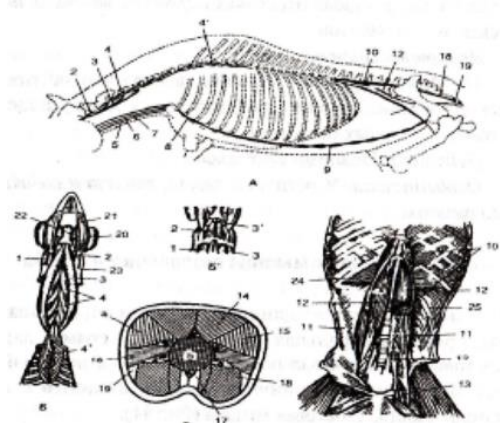
Действие. Сгибает шею.

3. **Прямая вентральная мышца головы**, - m. rectus capitis ventralis - прикрепляется одним концом к вентральному бугорку атланта, а другим - бугоркам основания черепа.

Действие. Опускает голову.

Рис.44. Подвздошнопозвоночные и прямые мышцы туловища и мышцы хвоста:

А- подпозвоночные и прямые мышцы туловища лошади; Б, Б' подпозвоночные мышцы шеи и головы собаки; В- подпозвоночные мышцы поясницы собаки; Г- мышцы хвоста лошади.



1- прямая латеральная мышца головы; 2- прямая вентральная мышца головы; 3, 3' - длинная мышца головы; 4- длинная мышца шеи и груди (4); 5- грудиноподъязычная; 6- грудино-щитовидная и 7- грудино-нижнечелюстная мышцы; 8- прямая мышца груди; 9- прямая мышца живота; 10- квадратная поясничная, 11- большая поясничная и 12- малая поясничная мышцы; 13- подвздошная мышца; 14- медиальная дорсальная крестцово-хвостовая мышца; 15- латеральная дорсальная крестцово-хвостовая мышца; 16- дорсальная и вентральная межпоперечные мышцы; 17- медиальная вентральная крестцово-хвостовая мышца; 18- латеральная вентральная крестцово-хвостовая мышца; 19- хвостовая мышца; 20- жевательная мышца; 21- двубрюшная мышца; 22- крыловидная мышца; 23- краниальная косая мышца головы; 24- оттягиватель ребра; 25- поперечная мышца живота; а- сосудисто-нервный пучок; б- хвостовой позвонок.

4. **Прямая латеральная мышца головы** - m. rectus capitis lateralis - направляется от вентральной дужки атланта к яремному отростку.

Действие. Опускает голову.

5. **Квадратная мышца поясницы** - m. quadratus lumborum - находится на вентральной поверхности поперечных отростков поясничных позвонков. Она идет от последних ребер до крыла крестцовой кости.

Действие. Сгибает поясницу.

6. **Подвздошно-поясничная мышца** - m. iliopsoas – состоит из большой поясничной и подвздошной мышц.

Большая поясничная мышца - m. psoas major - начинается от тел поясничных и последних грудных позвонков и оканчивается на малом вертеле.

Подвздошная мышца - m. iliacus - имеет две головки: латеральную, идущей от бугра подвздошной кости, и медиальную - от крестцовой кости и тела подвздошной. Обе головки закрепляются на малом вертеле бедренной кости.

Действие. Сгибает поясницу и тазобедренный сустав.

Особенности. У собаки большая поясничная мышца начинается на 3-4-м последних грудных позвонках.

7. **Длинный опускатель хвоста** - m. sacrocaudalis ventralis lateralis - начинается на вентральной поверхности крестца и заканчивается на поперечных отростках и телах хвостовых позвонков, пропуская 4-5 сегментов.

Действие. Опускает хвост.

Особенности. У свиньи и собаки мышца берет начало еще и на последнем поясничном позвонке.

8. **Короткий опускатель хвоста** - m. sacrocaudalis ventralis medialis - направляется от вентральной поверхности гребня крестцовой кости и поперечных отростков 4-5-х первых хвостовых позвонков к телам последних, каудально лежащих позвонков.

Действие. Отпускает хвост.

9. **Хвостовая мышца** - m. coccygeus - идет от седящностной кости к поперечным отросткам первых 3-4-х хвостовых позвонков.

Действие. Опускает хвост.

10. **Добавочная мышца хвоста** - m. accessory caudae - имеется только у собаки. Она начинается от крестца и оканчивается на поперечных отростках 1-3 (5) хвостовых позвонков.

Вентральные мышцы шеи

К ним относятся: грудинно-сосцевидная, грудинно-челюстная, грудинно-подъязычная, плечеподъязычная и грудинно-щитовидная мышцы, которые формируют вентральный контур шеи животного (Рис.44).

1. **Грудинно-сосцевидная мышца** - m. sternomastoideus, - идет от рукоятки грудины и сухожильно оканчивается на сосцевидном отростке височной кости.

Действие. Опускает голову и шею.

Особенности. У лошади она отсутствует.

У собаки эта мышца прикрепляется еще и на затылочной кости.

2. **Грудинно-челюстная мышца** - m. sternomandibularis - идет от рукоятки грудины до нижней челюсти.

Действие. Опускает голову и шею.

Особенности. У рогатого скота она оканчивается налицевом бугре верхней челюсти и вентральном крае нижней.

У лошади эта мышца оканчивается на нижней челюсти и опускает ее.

3. **Плечеподъязычная мышца** - m. omohyoideus – тянется от поперечных отростков 3-4-го (5) шейных позвонков до тела подъязычной кости.

Действие. Оттягивает подъязычную кость назад.

Особенности. У собаки мышца отсутствует.

4. **Грудинно-щитовидная мышца** - m. sternothyroideus - простирается от рукоятки грудины до щитовидного хряща.

Действие. Оттягивает гортань назад.

Особенности. У свиньи эта мышца начинается от первого ребра.

5. **Грудинно-подъязычная мышца** - m. sternohyoideus - направляется от рукоятки грудины к телу подъязычной кости.

Действие. Оттягивает подъязычную кость назад.

Особенности. У свиньи начинается от первого ребра.

Задания и вопросы для самопроверки. 1. Назовите, на какие группы делятся мышцы позвоночного столба. 2. Откуда начинается и к чему прикрепляется пластыревидная мышца. 3. Перечислите дорсальные мышцы позвоночного столба. 4. Перечислите вентральные мышцы

позвоночного столба. 5. На какие части делится подвздошно-реберная мышца. 6. От куда начинается и к чему прикрепляется длиннейшая мышца. 7. На какие части делится длиннейшая мышца.

Литература

1. Анатомия домашних животных/И.В.Хрусталева, Н.В.Михайлов, Я.И.Шнейберг и др.; Под ред. И.В.Хрустальной.- М.: КолосС, 2004.- 704с.: ил.-
2. Практикум по анатомии домашних животных и птиц./ К.А.Васильев, А.В. Марышев, М.Б. Малакшинов и др.; Бурятский государственная сельскохозяйственная академия им.В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, 1999.-360с., 157ил.

Тема 18. Мышцы брюшной и грудной стенок Лабораторное занятие

Мышцы брюшной стенки 1. Наружная косая брюшная мышца - *m. obliquus externus abdominis* (рис.45) - начинается от ребер с 5-го по 13-е, ее мышечные пучки идут косо сверху вниз и назад и оканчиваются широкой апоневрозом, который образует брюшную, тазовую и бедренную пластинки.

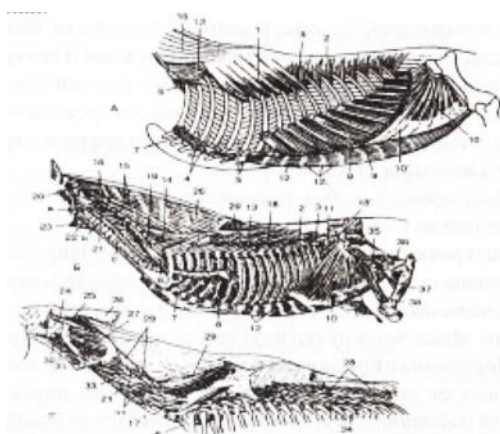


Рис. 45. Глубокие мышцы туловища лошади:

А- мышцы грудной и брюшной стенок; Б- глубокие мышцы шеи, грудной и брюшной стенок; В- глубокие мышцы позвоночного столба области шеи и груди. 1-краниальная и 2- каудальная дорсальные зубчатые мышцы; 3-оттягиватель ребра; 4- наружные и 5- внутренние межреберные мышцы; 6- лестничная мышца; 7- прямая мышца груди; 8- вентральная зубчатая мышца груди; 9- наружная и 10- внутренняя косые мышцы живота; 11 - поперечная мышца живота; 12- прямая мышца живота; 12'- ее сухожильные перемычки; 13-15- длиннейшие мышцы груди (13), шеи (14), головы (15); 16- пластинчатая мышца; 17- длинная мышца шеи; 18 - подвздошно-реберная мышца спины; 18' - ее сухожильное начало; 19- подвздошно-реберная мышца шеи; 20- конечное сухожилие пластинчатой мышцы; 21- длинные мышцы шеи и головы; 22- грудино-щитовидная мышца; 23- грудино-подъязычная мышца; 24-25- прямые дорсальные малая (24), большая (25) мышцы головы; 26- полуостистая мышца головы; 27- каудальная косая

Брюшная пластинка срастается с одноименной пластинкой другой стороны по белой линии живота. Тазовая пластинка оканчивается на подвздошно-лонном возвышении, ее часть направляется к маклоку и образует паховую связку - *lig. inguinale*, заканчивается на медиальной поверхности широкой бедренной фасции. Между брюшной и тазовой пластинками у самцов находится наружное (подкожное) паховое отверстие - *anulus inquiralissuperficialis*, довольно больших размеров, веретеновидной формы. От наружного пахового кольца начинается паховый канал - *canalis inguinalis* - конусовидной формы, в котором находится семенной канатик. Паховый канал расположен между наружной и внутренней косыми мышцами живота. Снаружи покрыт желтой брюшной фасцией. Заканчивается он брюшным паховым отверстием - *anulus inguinalis profundus* -, которое ограничено задним краем внутренней косой мышцы живота и паховой связкой.

Особенности. У собак подкожное и брюшное отверстия выражены не только у самцов, но и у самок.

2. **Внутренняя косая брюшная мышца** - *m. obliquus internus abdominis* - начинается от маклока и от поперечно-реберных отростков поясничных позвонков и оканчивается на последних ребрах и белой линии живота. Мышечные пучки идут сверху вниз и вперед (рис.46).

3. **Поперечная брюшная мышца** - *m. transversus abdominis* - берет начало от поперечно-реберных отростков поясничных позвонков и от последних реберных хрящей и следует до белой линии живота. Мышечные пучки направлены сверху вниз. Медиально она прикрыта поперечной фасцией и брюшиной.

4. Прямая мышца живота - m. rectus abdominis (рис.46) -начинается от нижних концов 4-8-го реберных хрящей и грудной кости и оканчивается на лонном гребне. Мышечные пучки идут спереди назад вдоль белой линии живота и имеют 5 сухожильных

перемычек. Мышца заключена в сухожильное влагалище, образованное апоневрозами наружной и внутренней косых мышц живота (наружная пластинка), поперечной мышцы и поперечной фасции (внутренняя пластинка). В области второй или третьей сухожильных перемычек у коров располагается молочный колодец для прохождения подкожной брюшной вены.

Особенности. У лошадей она начинается от 4-го реберного хряща и от мечевидного хряща имеет 9-11 сухожильных перемычек, оканчивается на лонном бугорке и гребне; часть сухожильных пучков образует добавочную связку, которая сливается с круглой связкой и заканчивается в ямке головки бедренной кости.

У свиней эта мышца имеет 7-9 сухожильных перемычек.

У собак прямая мышца живота простирается от пяти-шести реберных хрящей до лонного бугорка и имеет 3-6 перемычек.

Мышцы грудной стенки

Мышцы - вздыхатели

1. Зубчатый дорсальный вздыхатель (краниальная дорсальная зубчатая мышца) - m. serratus dorsalis cranialis (рис 46) -начинается апоневрозом от остистых отростков грудных позвонков, идет сверху вниз и назад до середины ребер.

Действие. Вздыхатель.

Особенности. У коров мышца идет от остистых отростков 1-5 грудных позвонков к 5-8-м ребрам.

У лошадей он оканчивается на ребрах – с 5 по 12-е.

2. Подниматели ребер – mm. levatores costarum (рис.46) - в количестве 10-11 простираются от сосцевидных отростков грудных позвонков до позвоночного конца, позади лежащего ребра.

Действие. Вздыхатели

3. Межреберные наружные мышцы - mm. Intercostales externi -начинаются от заднего края ребра. Их волокна идут сверху вниз и назад до переднего края последующего ребра. Они отсутствуют между реберными хрящами.

Действие. Вздыхатели

4. Лестничные мышцы - mm, scaleni - лежат между ребрами и шейными позвонками; подразделяются на надреберную (вентральную), среднюю и дорсальную лестничные мышцы.

Дорсальная лестничная мышца - m. scalenus dorsalis -начинается на поперечных отростках 3-6 шейных позвонков, оканчивается у разных видов животных на ребрах неодинаково.

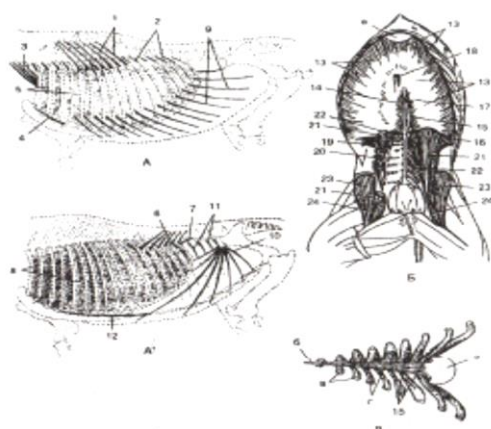


Рис. 46. Мышцы грудной и брюшной стенок лошади:

A - поверхностный и A' - глубокий пласты грудных и брюшных м-ц; Б * диафрагма и подпоясничные м-цы; В - поперечная грудная м. 1 - краниальная дорсальная зубчатая м., 2 - подниматели ребер; 3 - лестничная м.; 4 - прямая м. груди, 5 - наружные межреберные м., 6 - каудальная дорсальная м., 7 - отягиватель ребра; 8 - внутренние межреберные м., 9 - наружная косая м. живота, 10 - внутренняя косая м. живота; 11 - поперечная м. живота, 12 - прямая м. живота 13 - диафрагма (ее реберная часть) сухожильный центр (13), 14 - правая и 14' - левая ножки диафрагмы, 16 - аортальное отверстие диафрагмы, 17 - пищеводное отверстие диафрагмы, 18 - отверстие полой вены, 19 - отягиватель ребра; 20 - квадратная поясничная м., 21 - большая поясничная м.; 22 - малая поясничная м., 23 - латеральная и 24 - медиальная части подвздошной мышцы; а - мечевидный хрящ, б - рукоятка грудины, в - реберные хрящи, г - мышечные пучки поперечной грудной

Особенности. У крупного рогатого скота оканчивается на втором - четвертом ребрах.

У свиней - на третьем ребре.

У собак - на третьем и четвертом ребрах.

У лошадей они отсутствуют.

Средняя лестничная мышца – m. scalenus medius - начинается от поперечных отростков пяти (у собаки четырех) последних шейных позвонков и заканчивается на i-м ребре.

Действие. При двустороннем сокращении опускает шею, при одностороннем - сгибает ее в свою сторону.

Вентральная лестничная мышца - m. scalenus ventralis - имеется только у собак, начинается от поперечного отростка 6-го шейного позвонка и заканчивается на 8-м ребре.

5. Прямая грудная мышца - m. rectus thoracis – простирается от 1-го ребра до четырех - шести реберных хрящей.

Действие. Вдыхатель.

Особенности. У лошадей и свиней оканчивается на 2-4-м реберных хрящах.

У собак она идет до 3-го реберного хряща.

6. Диафрагма - diaphragma (рис. 46) - отделяет грудную полость от брюшной. На ней различают мышечный - pars muscularis - и сухожильный - centrum tendineum - отделы. Первый делится на поясничную, реберную и грудинную части.

Поясничная часть - pars lumbalis - состоит из правой и левой ножек - crus dextrum, crus sinistrum, которые прикрепляются к поясничным и последним грудным позвонкам. Между ножками диафрагмы находится аортальное отверстие - hiatus aorticus. В правой

ножке помещается пищеводное отверстие - hiatus esophageus. Мышечные волокна тянутся сверху вниз и вперед до сухожильного центра,

Реберная часть - pars costalis - парная, начинается на нижних концах 8-12-го ребер. Мышечные волокна идут вперед и медиально до сухожильного центра. Между реберной и поясничными частями располагаются пояснично-реберные треугольники. Здесь диафрагма состоит из листков серозных оболочек - плевры и брюшины. В этом месте возможны разрывы диафрагмы (диафрагмальные грыжи).

Грудинная часть - pars sternalis - начинается от дорсальной поверхности мечевидного хряща. Мышечные волокна идут вверх до сухожильного центра.

Сухожильный центр - centrum tendineum - место сращения сухожилий всех частей диафрагмы. В нем имеется отверстие для каудальной полой вены. Брюшная вогнутая поверхность диафрагмы покрыта брюшиной - peritoneum, а грудная выпуклая поверхность - плеврой - pleura.

Действие. При сокращении диафрагмы происходят вдох, присокращении мышц живота - выдох.

Особенности. У лошадей правая ножка диафрагмы начинается от тел четырех первых поясничных позвонков, а левая ножка - от двух первых поясничных позвонков. Реберная часть начинается от 7 до 17-го ребер. Отверстие для каудальной полой вены находится чуть правее середины сухожильного центра.

У свиней сужение правой ножки выполняет роль вентральной продольной связки, а ее брюшко с левой ножкой образуют канал для аорты (Казаков В.Г., 1998).

Мышцы - выдыхатели

1. Зубчатый дорсальный выдыхатель (каудальная дорсальная зубчатая мышца) - m. serratus dorsalis caudalis (Рис. 46) - начинается от остистых отростков поясничных позвонков и оканчивается на 11-13 ребрах.

Действие. Выдыхатель.

Особенности. У лошадей эта мышца от поясничных остистых отростков тянется до 11-18-го ребер.

У свиней зубчатый дорсальный выдыхатель идет от поясничных остистых отростков к последним пяти - шести ребрам.

2. Межреберные внутренние мышцы - mm. intercostales interni - начинаются от заднего края ребер. Их мышечные пучки идут косо снизу, назад и вверх до переднего края следующего ребра. Они располагаются и между реберными хрящами.

Действие. Выдыхатели.

3.Пояснично-реберная мышца-m. lumbocostalis (мышца) оттягивающая последнее ребро - m. retractor costae) – простирается от поперечно-реберных отростков 1-3-го поясничных позвонков до последнего ребра.

Действие. Выдыхатель.

Особенности. У собак она отсутствует.

4. Поперечная мышца груди - m. transversus thoracis – берет

Задания и вопросы для самопроверки. 1.Назовите, на какие группы делятся мышцы грудной стенки. 2.Перечислите мышцы инспираторы (вдыхатели). 3.Перечислите мышцы экспираторы (выдыхатели).

Литература

1. Анатомия домашних животных/И.В.Хрусталева, Н.В.Михайлов, Я.И.Шнейберг и др.; Под ред. И.В.Хрусталева.- М.: КолосС, 2004.- 704с.: ил.-
2. Практикум по анатомии домашних животных и птиц./ К.А.Васильев, А.В. Марышев, М.Б. Малакшинов и др.; Бурятский государственная сельскохозяйственная академия им.В.Р. Филиппова, Улан-Удэ,1999.-360с., 157ил.

Тема 19. Мышцы головы Лабораторное занятие

Цель занятия: изучить мышцы головы.

Материалы и оборудование: муляжи мышц головы.

Мышцы головы - mm.capitis (Рис.47) - подразделяются на мимические и жевательные. Мимические мышцы располагаются в основном вокруг естественных отверстий головы (рта, ноздрей, глаза, уха) и выполняют функции сжимателей и расширителей.

Жевательные мышцы отличаются большой мощностью и действуют на височно - челюстной сустав.

Мимическая группа мышц

1. Круговая мышца рта - m. orbicularis oris – лежит в основе верхней и нижней губ.

Действие. Сжимает губы и закрывает ротовое отверстие

Особенности. У лошади она хорошо выражена, коровы, свиньи и собаки развита слабо.

2. Резцовые мышцы - верхние и нижние - m. incisivus superior et inferior - начинаются на губной поверхности резцовых костей и резцовой части нижней челюсти. Оканчиваются в круговой мышце рта. Верхние мышцы сильнее развиты.

Действие. Прижимают губы.

3. Подбородочная мышца - m. mentalis - начинается отрезцовой части нижней челюсти и следует до кожи подбородка.

Действие. Сжимает подбородок

4. Скуловая мышца - m. zygomaticus - направляется отскулового гребня вперед по щеке до угла губ, где и теряется в круговой мышце рта.

Действие. Тянет угол рта назад.

Особенности. У собаки она начинается от щитовидного хряща уха.

5. Носогубной подниматель - m. levator nasolabialis -начинается на боковой поверхности носа и подкожной фасции лба. Оканчивается на латеральном крыле носа и верхней губе.

Действие. Поднимает губу и нос.

Особенности. У свиньи идет от носовой кости косо к верхней губе.

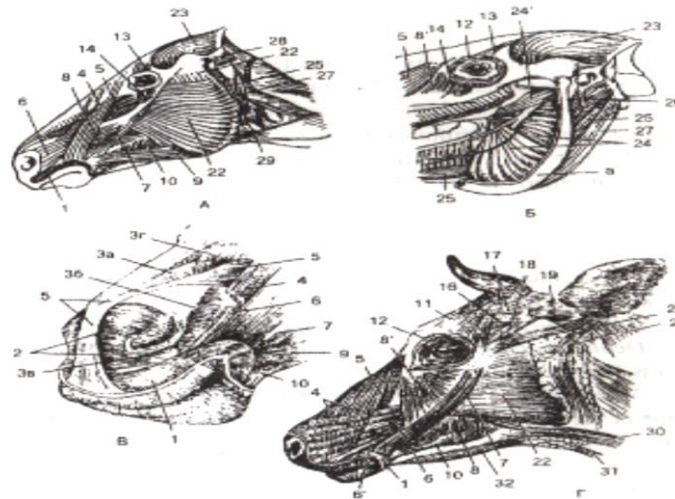


Рис. 47. Мышцы головы лошади и коровы:

А- поверхностные и Б- глубокие мышцы головы лошади; В- мышцы морды лошади; Г- поверхностные мышцы коровы. 1- круговая мышца рта; 2- верхушечный расширитель ноздри; 3- боковая мышца носа (а- дорсальная, б- вентральная, в- ростральная и г- каудальная ее части); 4- носогубный подниматель; 5- подниматель верхней губы; 6- клыковая мышца; 6'- опускатель верхней губы; 7- скуловая мышца; 8- щечная мышца; 8' - наружная щечная мышца; 9- опускатель угла рта; 10- опускатель нижней губы; 11- лобная мышца; 12- круговая мышца глаза; 13- подниматель верхнего века; 14- опускатель нижнего века; 15- латеральный оттягиватель угла глаза; 16- височнощитковая мышца; 17- лобнощитковая мышца; 18- скулощитковая мышца; 19- щиткораковинная мышца; 20- скулораковинная мышца; 21- околоушнораковинная мышца; 22- жевательная мышца; 23- височная мышца; 24- латеральная и 24'- медиальная крыловидные мышцы; 25- двубрюшная мышца; 26, затылочно-подъязычная мышца; 27- затылочно-нижнечелюстная часть двубрюшной мышцы; 28- плечеголовная мышца; 29- грудинно-головная мышца; 30- грудинно-нижнечелюстная мышца; 31- грудинно-подъязычная мышца; 32- челюстцоподъязычная мышца; а- угол нижней челюсти.

6. Клыковая мышца - *m. caninus* - начинается от лицевого бугра и оканчивается на верхней губе и латеральном крыле носа. Латерально прикрыта носогубным поднимателем.

Действие. Поднимает верхнюю губу.

Особенности. У лошади мышца, расширяясь, идет от переднего конца лицевого гребня до латерального крыла носа и круговой мышцы рта, у свиньи она начинается в клыковой ямке и оканчивается у края ноздрей.

У собаки - от области подглазничного отверстия, до верхней губы и латерального крыла носа.

7. Специальный подниматель верхней губы - *m. levator labii superior proprius* - начинается от скулового гребня до верхушки носа и верхней губы.

Действие. Поднимает верхнюю губу.

Особенности. У лошади идет от слезной и скуловой костей верхней губе. У свиньи она начинается на слезной, скуловой и верхнечелюстной костях и оканчивается на верхнем крае хоботка.

8. Опускатель верхней губы - *m. depressor labii superioris* - берет начало от лицевого бугра и заканчивается в верхней губе. Брюшко этой мышцы тесно связано со щечной мышцей.

Действие. Опускает верхнюю губу.

Особенности. У лошади и собак эта мышца отсутствует.

9. Опускатель нижней губы - *m. depressor labii inferioris* - начинается от щечной поверхности нижнечелюстной кости на уровне моляров и направляется к нижней губе. Брюшко этой мышцы тесно связано со щечной мышцей.

Действие. Опускает нижнюю губу.

10. Подкожная мышца губ - *m. subcutaneus labiorum* - следует от угла нижней челюсти как продолжение подкожной мышцы шеи и оканчивается в нижней губе.

Действие. Опускает нижнюю губу.

11. Щечная мышца - *m. buccinator* - заложена в толще щеки состоит из поверхностной и глубокой частей. Поверхностная часть - *m. pars superficialis buccalis* - двуперистая, ее мышечные пучки направлены к верхней и нижней челюстям. Глубокая часть - *m. pars molaris* - имеет продольные мышечные пучки. Обе части соединяются вместе и оканчиваются в области угла рта.

Действие. Прижимает щеку к зубам.

12. **Поперечная мышца носа** - m. transversus nasi - простирается от пластинки и рожка правую крыловидного хряща до пластинки и рожка левого крыловидного хряща.

Действие. Поднимает медиальное крыло носа.

13. **Боковая мышца носа** - m. lateralis nasi - состоит из четырех маленьких расширителей носа: дорсальный расширитель носа - m. dilatator nasi dorsalis - идет от носовой кости к стенке носового барабана; вентральный расширитель носа - m. dilatator ventralis - направляется от носового отростка резцовой кости в мягкую стенку носа и в S-образный хрящ, аборальный расширитель носа - m. dilatator nasi aboralis - идет от носовой и резцовой костей к коже носового барабана; оральный, или апикальный расширитель носа - m. dilatator nasi oralis - следует от вогнутого края рожка крыловидного хряща до кожи латерального крыла носа.

Действие. Все четыре мышцы расширяют вход в носовую полость.

Жевательная группа мышц

1. **Большая жевательная мышца** - m. masseter - начинается на лицевом бугре (гребне) и скуловой дуге и разделяется на латеральный и медиальный слои. Латеральный слой идет в ее ромбоидную ветвь и коренной части тела нижней челюсти. Медиальный слой - косо вниз и назад до жевательной ямки.

Действие. Сжимает челюсти.

2. **Крыловая мышца** - m. pterygoideus - состоит из двух слоев: медиального и латерального. Медиальный слой начинается от крыловидной и небной костей и оканчивается в крыловой ямке. Латеральный слой идет от крыловидного отростка до крыловой ямки.

Действие. Сжимает челюсти

3. **Височная мышца** - m. temporalis - направляется от височной ямки к мышечному (венечному) отростку нижней челюсти. Мышца многоперистая.

Действие. Сжимает челюсти.

4. **Двубрюшная мышца** - m. digastricus, - простирается от яремного отростка до нижнего края нижней челюсти.

Действие. Разжимает челюсти.

Особенности. У лошади она имеет два брюшка, одно из них начинается от яремного отростка и переходит в сухожилие, которое прободает конечное сухожилие подъязычной мышцы и переходит во второе брюшко. Последнее оканчивается в области сосудистой вырезки. От первого брюшка отщепляется мышечная порция, которая называется яремночелюстной, идущая от яремного отростка до угла нижней челюсти.

Задания и вопросы для самопроверки. 1. Назовите, на какие группы делятся мышцы головы. 2. Какие мышцы относятся к мимическим мышцам. 3. Какие мышцы относятся к жевательным мышцам. 4. Где расположена круговая мышца рта. 5. Начало, прикрепление и функция большой жевательной мышцы.

Литература

1. Анатомия домашних животных/И.В.Хрусталева, Н.В.Михайлов, Я.И.Шнейберг и др.; Под ред. И.В.Хрусталева. - М.: КолосС, 2004. - 704с.: ил. -
2. Вракин В.Ф. Практикум по анатомии с основами гистологии и эмбриологии сельскохозяйственных животных/В.Ф. Вракин [и др.]. - 2-е изд. перераб. и доп. - М.: КолосС, 2003. - 272 с.
3. Практикум по анатомии домашних животных и птиц./ К.А.Васильев, А.В. Марышев, М.Б. Малакшинов и др.; Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им.В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, 1999. - 360с., 157ил.

Тема 20. Мышцы грудной конечности

Лабораторное занятие

Мышцы плечевого и локтевого суставов

Цель занятия: изучить мышцы грудной конечности.

Материалы и оборудование: муляжи мышц грудной конечности.

В области грудных конечностей располагаются мышцы плечевого, локтевого, запястного и пальцевых суставов (рис.48, 49).

Мышцы плечевого сустава

Плечевой сустав по функции является многоосным, в нем возможны сгибание и разгибание, отведение и приведение, слабо выраженное вращение внутрь и наружу. Брюшки всех мышц, действующих на плечевой сустав (имеется в виду основное действие мышцы), за исключением клювовидноплечевой, лежат проксимально от сустава – на лопатке.

К экстензорам сустава относится предостная мышца, ей помогают плечеголовная и двуглавая мышцы плеча. Флексорами являются дельтовидная, большая и малая круглые мышцы. Им помогают широчайшая мышца спины, длинная головка трехглавой мышцы

плеча и глубокая грудная мышца. Абдуктором является заостная мышца. Аддукторами – клювовидноплечевая и подлопаточная мышца. Самостоятельных супинаторов и пронаторов в суставе нет.

Функцию супинации выполняют дельтовидная и малая круглая мышцы, функцию пронации – большая круглая мышца.

Разгибатели.

1. **Предостная мышца** - m. supraspinatus - начинается от предостной ямки и оканчивается на латеральном бугре плечевой кости.

Действие. Разгибает плечевой сустав.

2. **Клювовидноплечевая мышца** - m. Coracoahachialis (рис. 49) - берет начало от клювовидного отростка лопатки, на плечевом суставе имеет слизистую сумку и оканчивается в средней части гребня малого бугра.

Действие. Разгибает плечевой сустав, а также отводит и пронаторует его

Сгибатели.

1. **Дельтовидная мышца** - m. deltoideus - делится на акромиальную и лопаточную части. Акромиальная часть начинается акромиона; лопаточная - от заостной мышцы и до каудального края лопатки. Обе части оканчиваются на дельтовидной шероховатости плечевой кости.

Действие. Сгибает плечевой сустав.

Особенности. У лошадей акромиальной части нет.

2. **Большая круглая мышца** - m. teres major – начинается от проксимальной части каудального края лопатки. Оканчивается на округлой шероховатости.

Действие. Сгибает и пронаторует плечевой сустав.

3. **Малая круглая мышца** - m. teres minor - берет начало от дистальной трети каудального края лопатки. Оканчивается на локтевой линии.

Действие. Сгибает и супинирует плечевой сустав.

Приводящие и отводящие мышцы.

1. **Подлопаточная мышца** - m. subscapularis – начинается от подлопаточной ямки и оканчивается на медиальном бугре плечевой кости.

Действие. Приводит плечевой сустав.

2. **Заостная мышца** - m. infraspinatus - берет начало от заостной ямки и оканчивается двумя ветвями: мясисто на бугре плечевой кости и сухожильно на большом бугре, здесь имеет слизистую сумку.

Действие. Отводит плечевой сустав.

Мышцы локтевого сустава

Локтевой сустав по функции является одноосным, поэтому в нем возможны лишь сгибание и разгибание. Брюшки всех мышц, действующих на локтевой сустав, находятся проксимальнее (выше) его. К экстензорам локтевого сустава относятся трехглавая мышца

плеча, напрягатель фасции предплечья и локтевая мышца. Функцию флексоров выполняют двуглавая мышца плеча и плечевая мышца.

Разгибатели.

1. **Трехглавая мышца плеча** - m. triceps brachii - состоит из трех головок: длинной, латеральной и медиальной.

Длинная головка - caput longum - начинается от каудального края лопатки идет к локтевому бугру.

Действие. Разгибает плечевой сустав.

Латеральная головка - caput laterale - простирается от латеральной поверхности плечевой кости до локтевого бугра.

Медиальная головка - *caput mediale* - начинается от медиальной поверхности плечевой кости и оканчивается на локтевом бугре.

Действие. Разгибает плечевой сустав.

Особенности. У собак имеется еще и добавочная головка - *caput accessorius*, которая начинается от шейки плечевой кости и оканчивается на локтевом бугре. Также добавочная головка имеется у яка (Олзоева, С.А., 1998).

2. **Локтевая мышца** - *m. anconeus* - от локтевой ямки направляется к локтевому отростку.

Действие. Разгибает локтевой сустав.

3. **Напрягатель фасции предплечья** - *m. tensor fasciae antebrachii* - идет от каудального края лопатки к локтевому бугру.

Действие. Разгибает локтевой сустав.

Сгибатели.

1. **Двуглавая мышца плеча** - *m. biceps brachii* - начинается от бугра лопатки, перегибается через блок плечевой кости и оканчивается на шероховатости лучевой кости.

Действие. Сгибает локтевой сустав.

Особенности. У яка эта мышца, в отличие от крупного рогатого скота, имеет четко выраженный сухожильный тяж - *lacertus tibrosus* (Олзоева С.А. 1998).

2. **Плечевая мышца** - *m. brachialis* - простирается от шейки плечевой кости до плечевой шероховатости.

Действие. Сгибает локтевой сустав.

Задания и вопросы для самопроверки. 1. На какие группы делятся мышцы грудной конечности. 2. Какие мышцы относятся к мышцам плечевого пояса. 3. Какие мышцы относятся к мышцам локтевого сустава. 4. Какие мышцы относятся к мышцам запястного сустава. 5. Какие мышцы относятся к мышцам суставов пальцев.

Литература

1. Анатомия домашних животных/И.В.Хрусталева, Н.В.Михайлов, Я.И.Шнейберг и др.; Под ред. И.В.Хрустальной.- М.: КолосС, 2004.- 704с.: ил.-
2. Практикум по анатомии домашних животных и птиц./ К.А.Васильев, А.В. Марышев, М.Б. Малакшинов и др.; Бурятский государственная сельскохозяйственная академия им.В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, 1999.-360с., 157ил.

Тема 21. Мышцы запястного сустава и суставов пальцев

Лабораторное занятие

Мышцы запястного сустава

Запястный сустав у домашних животных одноосный и допускает только сгибание и разгибание. На запястный сустав действуют мышцы, лежащие в области предплечья. Экстензоры запястья – это лучевой разгибатель запястья и абдуктор большого пальца. Своими брюшками они лежат на передней поверхности предплечья. Флексоры запястья – это лучевой сгибатель запястья, локтевой сгибатель запястья и локтевой разгибатель запястья. Брюшки этих мышц располагаются на пальмарной поверхности предплечья.

Разгибатели.

1. **Лучевой разгибатель запястья** - *m. extensor carpi radialis* - начинается от латерального надмыщелка плечевой кости и прикрепляется мощным сухожилием на шероховатости пястной кости.

Действие. Разгибает запястный сустав.

Особенности. У рогатого скота лучевой разгибатель запястья имеет два сухожильных тяжа, лошади имеется одно сухожилие, свиньи и собаки имеются два мышечных брюшка.

2. **Длинный абдуктор (I большого) пальца** - *m. Adductor digitorum I (pollicis) longus* - начинается от латерального края лучевой кости в ее нижней трети, идет косо по спинковой поверхности предплечья через лучевой разгибатель запястья и оканчивается на медиальной шероховатости проксимального конца пястных костей.

Действие. Разгибает запястный сустав.

Особенности. У рогатого скота оканчивается на III пястной, лошади и свиньи на II пястной, собаки - на I пястной кости.



Рис.48. Мышцы грудной конечности лошади с латеральной стороны.

1-предостная мышца; 2- предлопаточная часть глубокой грудной мышцы; 3- заостная мышца; 4- двуглавая мышца плеча; 5 плечевая мышца; 6- лучевой разгибатель запястья; 7,7'-общий пальцевый разгибатель; 8- длинный абдуктор большого пальца; 9- дельтовидная мышца; 10- трехглавая мышца плеча (длинная головка); 11- его же латеральная головка; 12- локтевая головка глубокого пальцевого сгибателя; 13- локтевой разгибатель запястья; 14,14'- боковой пальцевый разгибатель; 15-сухожилие поверхностного пальцевого сибателя; 16- сухожилие глубокого пальцевого сгибателя; 17- межкостная средняя мышца и 17' -ее ветви к разгибателю пальцев.

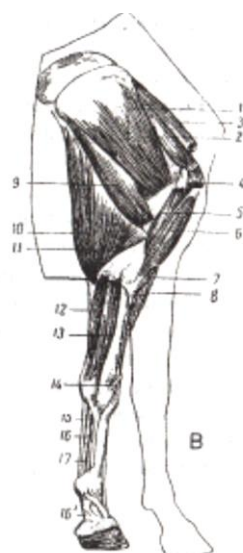


Рис.49. Мышцы грудной конечности лошади с медиальной стороны.

1- подлопаточная мышца; 2- предостная мышца; 3,4- глубокая грудная мышца (3-предлопаточная часть, 4-плечевая часть); 5 -клововидно-плечевая мышца; 6-двуглавая мышца плеча; 7-плечевая мышца; 8-лучевой разгибатель запястья; 9- круглая большая мышца; 10-напрягатель фасции предплечья; 11- медиальная головка трехглавой мышцы плеча; 12. локтевой сгибатель запястья; 13- лучевой сгибатель запястья; 14-длинный абдуктор большого пальца; 15- сухожилие поверхностного пальцевого сгибателя; 16,16'- сухожилие глубокого пальцевого сгибателя; 17- межкостная средняя мышца.

Сгибатели.

1. **Локтевой сгибатель запястья** - *m. flexor carpi ulnaris* - начинается от медиального надмыщелка плечевой кости и от локтевого отростка и оканчивается на добавочной кости.

Действие. Сгибает локтевой сустав.

2. **Лучевой сгибатель запястья** - *m. flexor carpi radialis* - простирается от медиального надмыщелка до медиальной поверхности пястных костей. На запястье имеет синовиальное влагалище.

Действие. Сгибает запястный сустав.

Особенности. У рогатого скота и лошадей оканчивается на II, свиньи на III, собаки на II-III пястных костях.

3. **Локтевой разгибатель запястья**- *m. extensor carpi ulnaris*- берет начало от латерального надмыщелка плечевой кости и заканчивается на основании V пястной кости и на добавочной кости запястья.

Действие. У копытных сгибает запястный сустав.

Особенности. У лошади на добавочной и IV пястной костях.

Супинаторы.

1. Плечелучевая мышца - *m. brachioradialis* - начинается от разгибательного надмыщелка и оканчивается на медиальном крае лучевой кости

Действие. Супинирует предплечье.

Особенности. Мышца имеется у собаки.

2. **Супинатор** - *m. supinator* - идет от разгибательного надмыщелка и латеральной боковой связки до медиального края лучевой кости.

Действие. Супинирует предплечье.

Особенности. Развит у собаки.



Рис.50. Вращатели лучевой кости собаки:
1-круглый пронатор; 2-квадратный пронатор;
3- супинатор.

Пронаторы (рис.50)

1. **Круглый пронатор** - m. pronator teres - идет от сгибательного надмыщелка к медиальному краю лучевой кости.

Действие. Пронирует предплечье.

2. **Квадратный пронатор** - m. pronator quadratus - лежит в поперечном направлении между лучевой и локтевой костями.

Действие. Пронирует предплечье, вращает внутрь.

Особенности. Мышца имеет у собаки.

Мышцы пальцев

Разгибатели (рис.51).

1. **Общий разгибатель пальцев** - m. extensor digitorum communis - начинается на латеральном надмыщелке плечевой кости несколькими ветвями и оканчивается на разгибательных отростках копытцевых костей. Над запястьем сухожилия имеют синовиальные еврагалища, а над путовым суставом каждое сухожилие – слизистую сумку.

Действие. Разгибает путовый, венечный и копытцевый суставы.

Особенности. У рогатого скота имеются два мышечных брюшка, у лошади одно брюшко, у свиней - три, собак общий пальцевый разгибатель состоит из 4 сросшихся брюшков (головок).

2. Боковой разгибатель пальцев - m. extensor digitorum lateralis - начинается от латеральной связки локтевого сустава и латеральной поверхности лучевой кости и оканчивается на II и IV пальцах.

Действие. Разгибает путовый, венечный и копытный суставы.

Особенности. У рогатого скота оканчивается на второй и третьей фалангах IV пальца, лошади он оканчивается на проксимальном конце I фаланги, свиньи - IV и V пальцах, у собаки на III-V пальцах.

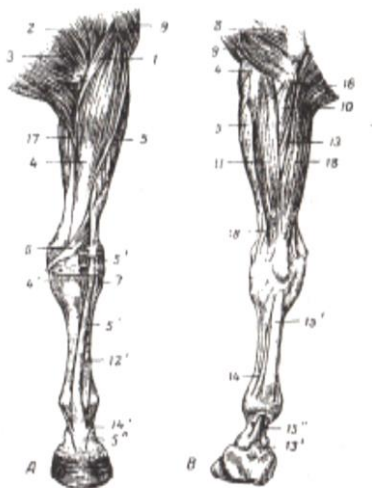


Рис. 51. Мышцы грудной конечности лошади:

А- со спинковой стороны, Б- с противоспинковой стороны. 1- плечевая (внутренняя) мышца; 2- плечеголовная мышца; 3- плечевая часть грудной поверхностной мышцы; 4- лучевой разгибатель запястья; 4'- его сухожилие; 5- общий пальцевый разгибатель; 5', 5''- его сухожилия; 6- длинный абдуктор большого пальца; 7- сухожилие (рудимент) специального разгибателя (IV пальца); 8, 9- длинная и латеральная головки трехглавой мышцы плеча; 10- локтевая головка глубокого пальцевого сгибателя; 11- локтевой разгибатель запястья; 12'- сухожилие бокового пальцевого разгибателя; 13- глубокий пальцевый сгибатель; 13'- его сухожилие; 14, 14'- межкостная средняя мышца; 15', 15''- сухожилие поверхностного пальцевого сгибателя; 16- предплечная часть поверхностной грудной мышцы; 17- плечевой сгибатель запястья; 18- локтевой сгибатель запястья.

3. Специальный разгибатель III пальца - *m. extensor digitorum tertii proprius* - начинается от латерального надмыщелка и идет доразгибательного отростка копытцевой кости III пальца.

Действие. Разгибает суставы III пальца.

Особенности. У собаки он слился с боковым разгибателем пальца.

Сгибатели.

1. **Поверхностный сгибатель пальцев** - *m. flexor digitorum superficialis* - начинается от медиального надмыщелка и оканчивается на вторых фалангах II и IV пальцев, имеет одну или две (жвачные и свинья) головки.

Действие. Сгибают путовый и венечный суставы,

2. **Глубокий сгибатель пальцев** - *m. flexor digitorum profundus* - начинается тремя головками: плечевой - от медиального надмыщелка (тройная); лучевой - от лучевой кости; локтевой - от локтевой кости. Сухожилие общее для трех головок, на пальмарной поверхности запястья, имеет синовиальное влагалище общее с поверхностным сгибателем пальцев, над суставами первых фаланг сухожилие расщепляется, оканчивается на пальмарной поверхности третьей фаланге.

Действие. Сгибает путовый, венечный и копытный суставы.

3. **Межкостные мышцы** - *mm. interossei* - начинаются от пальмарной поверхности запястного сустава и заканчиваются на сесамовидных костях пястно-путового сустава каждого пальца, отдавая подкрепляющие связки к сухожилиям общего разгибателя пальцев.

Действие. У рогатого скота, лошади препятствуют его чрезмерному переразгибанию, а у свиньи и собаки сгибают пястно-путовый сустав.

Особенности. У рогатого скота средняя межкостная мышца сухожильная, у лошади и третья межкостная мышца сухожильная. У свиньи - две мясистые мышцы к III и IV пальцам. У собаки - четыре межкостные мышцы к II и V пальцам.

Задания и вопросы для самопроверки. 1. Откуда начинается и к чему прикрепляется лучевой разгибатель запястья. 2. Откуда начинается и к чему прикрепляется локтевой сгибатель запястья. 3. Откуда начинается и к чему прикрепляется общий пальцевый разгибатель. 4. Откуда начинается и к чему прикрепляется глубокий пальцевый сгибатель.

Литература

1. Анатомия домашних животных/И.В.Хрусталева, Н.В.Михайлов, Я.И.Шнейберг и др.; Под ред. И.В.Хрустальной. - М.: КолосС, 2004. - 704с.: ил. -
2. Практикум по анатомии домашних животных и птиц./ К.А.Васильев, А.В. Марышев, М.Б. Малакшинов и др.; Бурятский государственная сельскохозяйственная академия им.В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, 1999. - 360с., 157ил.

Тема 22. Мышцы тазовой конечности

Лабораторное занятие

Мышцы тазобедренного и коленного, заплюсного суставов и пальцев

Цель занятия: изучить мышцы тазобедренного и коленного, заплюсного суставов и пальцев

Материалы и оборудование: муляжи мышц тазовой конечности.

В области тазовой конечности располагаются мышцы тазобедренного, коленного, заплюсного и пальцевых суставов (рис 51, 52, 53).

Мышцы тазобедренного сустава

Разгибатели представлены ягодичной и заднебедренной группами мышц.

Ягодичная группа разгибателей.

1. **Ягодичная поверхностная мышца** - *m. gluteus superficialis* - ее медиальная часть вошла в состав двуглавой мышцы, а латеральная - в состав напрягателя широкой фасции бедра.

Действие. Разгибает тазобедренный сустав.

Особенности. У рогатого скота и свиньи отсутствует, лошади она начинается от ягодичной фасции, маклока и крестцовой кости, покрывает своим плоским брюшком среднюю ягодную мышцу и оканчивается сухожилием на третьем вертеле бедренной кости, у собаки она начинается от крестцовой кости и первых хвостовых позвонков и оканчивается ниже большого вертела.

2. **Ягодичная средняя мышца** - m. gluteus medius - начинается от ягодичной поверхности крыла подвздошной кости, маклока и крестцового бугра и дорсальной крестцово-подвздошной связки и направляется до большого вертела.

Действие. Разгибает тазобедренный сустав.

Особенности. У лошади она очень массивная. Ее более глубокая часть описывается как добавочная ягодичная мышца - m. gluteus accessorius, которая закрепляется сухожилием на большом вертеле бедренной кости. У собаки имеется грушевидная мышца - m. piriformis, которая оканчивается на большом вертеле бедренной кости,

3. **Ягодичная глубокая мышца** - m. gluteus profundus - начинается от седалищной ости и тянется до большого вертела.

Действие. Разгибает тазобедренный сустав.

Особенности. У лошади мышца заканчивается на краниальной стороне большого вертела и имеет под собой бурсу.

Заднебедренная группа разгибателей.

1. **Двуглавая мышца бедра** - m. biceps femoris - имеет две головки: седалищную и позвоночную. Последняя сливается с поверхностной ягодичной мышцей. Брюшко мышцы передним краем сливается с напрягателем широкой фасции бедра. Двуглавая мышца оканчивается тремя ветвями: передняя (коленная) - на боковой прямой связке коленной чашки, средняя (берцовая) - на гребне большой берцовой кости и задняя (пяточная) - на пяточном бугре.

Действие. Разгибает тазобедренный и заплюсневый суставы, сгибает коленный.

Особенности. У лошади двуглавая мышца бедра позвоночной головкой не сливается с поверхностной ягодичной мышцей.

У собаки она начинается одной головкой на крестцово-седалищной связке, а другой - на седалищном бугре.

У яка данная мышца имеет выраженную пяточную ветвь (Баторова Р.Н. 1999).

2. **Каудальный абдуктор голени** - m. abductor cruris caudalis - имеется только у собаки. Мышца лентовидной формы, берет начало от крестцово-седалищной связки и срастается с каудальным краем двуглавой мышцы.

Действие. Помогает двуглавой мышце бедра.

3. **Полусухожильная мышца** - m. semitendinosus - начинается от седалищной кости, оканчивается на гребне большой берцовой кости и задняя (пяточная) - на пяточном бугре.

Действие. Разгибает тазобедренный и заплюсневый суставы, сгибает коленный.

4. **Полуперепончатая мышца** - m. semimembranosus - начинается от седалищной кости и тянется до медиальных мыщелков бедренной и большой берцовой костей.

Действие. Разгибает тазобедренный, заплюсневый и сгибает коленный суставы.

Особенности. У лошади она начинается от крестцово-седалищной связки и от вентральной поверхности седалищного бугра, у собаки мышца имеет два мышечных брюшка.

5. **Квадратная мышца бедра** - m. quadratus femoris - начинается на вентральной поверхности седалищной кости и закрепляется на каудальной поверхности бедренной кости вблизи вертлужной ямки.

Действие. Разгибает тазобедренный, сустав.

Сгибатели.

1. **Напрягатель широкой фасции бедра** - m. tensor fasci latae - идет от маклока до широкой бедренной фасции.

Действие. Сгибает тазобедренный сустав и натягивает широкую бедренную фасцию.

Особенности. У лошади задний край мышцы срастается с поверхностной ягодичной мышцей. У собаки мышца имеет две части, начинающиеся на маклоке и на ягодичной фасции.

2. **Портняжная мышца** - m. sartorius - начинается от сухожилия малой поясничной мышцы и тела подвздошной кости и оканчивается на коленной чашке.

Действие. Сгибает тазобедренный сустав и приводит конечность.

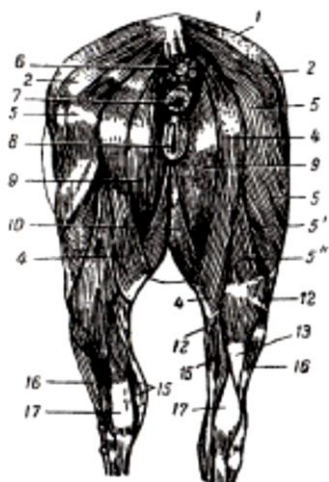


Рис.52. Мышцы крупа, бедра и голени лошади с задней стороны.

1- ягодичная фасция; 2- ягодичная поверхностная мышца; 4- полусухозильная мышца; 5, 5', 5'' - двуглавая мышца бедра; 6- хвост обрезан; 7- задний проход; 8- половые губы; 9- полуперепончатая мышца; 10- стройная мышца; 12. икроножная мышца; 13- ахиллово сухожилие; 15- глубокий пальцевый сгибатель; 16- боковой пальцевый сгибатель; 17- сухожилие поверхностного пальцевого сгибателя.



Рис.52 а. Мышцы тазовой конечности лошади с латеральной стороны

1-ягодичная средняя мышца; 2- ягодичная поверхностная мышца; 3- полусухозильная мышца; 4- двуглавая мышца бедра; 5- напрягатель широкой фасции бедра; 6- коленная складка грудобрюшной фасции; 7- длинный пальцевый разгибатель; 8- пяточная мышца; 9- боковой пальцевый разгибатель; 10, 10'- глубокий пальцевый сгибатель; 11- ахиллово сухожилие; 12, 12'- поверхностный пальцевый сгибатель; 13- короткий пальцевый разгибатель; 14, 14'- межкостная средняя мышца; а- поперечная связка для сухожилий.

Особенности. У собаки мышца двойная: передняя головка направляется от крыла подвздошной кости к коленной чашке и служит передней границей бедра. Задняя головка идет от крыла подвздошной кости до большой берцовой.

3. **Гребешковая мышца** - m. pectineus - простирается от подвздошно-лонного возвышения до медиальной губы бедренной кости.

Действие. Сгибает тазобедренный сустав.

4. **Пояснично-подвздошная мышца** - m. iliopsoas - образована из двух мышц большой поясничной и подвздошной.

Приводящие мышцы.

1. **Стройная мышца** - m. gracilis - начинается от тазового сращения и тянется до медиальной боковой связки бедра – берцового сустава.

Действие. Приводит конечность.

2. **Приводящая мышца** - m. adductor - берет начало от вентральной поверхности седалищной кости и оканчивается бедренной кости.

Действие. Приводит конечность.

Вращатели.

1. **Наружная запирающая мышца** - m. obturatorius externus- начинается на вентральной поверхности таза вокруг запятого отверстия и заканчивается сухожилием в вертлужной ямке бедренной кости.

Действие. Супинирует тазобедренный сустав.

Особенности. У рогатого скота и свиньи от ее мышечного брюшка отделяется межтазовая часть (pars interpelvina) , заходящая внутрь запятого отверстия.

2. **Внутренняя запирающая мышца** - m. obturatorius internus - начинается от дорсальной поверхности вентральной стенки тазавокруг запятого отверстия. Проходит через последнее и сухожильно заканчивается в вертлужной ямке.

Действие. Супинирует тазобедренный сустав.

Особенности. У рогатого скота и свиньи эта мышца является внутри тазовой частью наружной запирательной мышцы.

3. Двойничная мышца - m. gemelli- отходит от малой седалищной вырезки и заканчивается в вертлужной ямке бедренной кости.

Действие. Супинирует тазобедренный сустав.

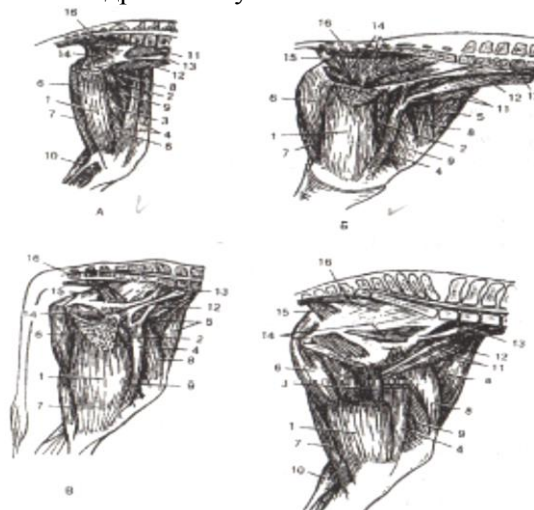


Рис.53. Мышцы области таза и бедра с медиальной поверхности:

А - собаки; Б - свиньи; В - коровы; Г - лошади. 1 - стройная м., 2 - гребешковая м., 3 - приводящие м-цы, 4 - портняжная м.; 5 - напрягатель широкой фасции, 6 - полуперепончатая м., 7 - полусухожильная м., 8 - прямая широкая м бедра, 10 - икроножная м., 11 - подвздошная м., (ее медиальная часть), 12 - большая поясничная м., 13 - малая поясничная м., 14 - внутренняя запирательная м., 15 - хвостовая м., 16 - вентральная крестцово-хвостовая м,

Мышцы коленного сустава

Разгибатели.

Четырехглавая мышца бедра - m. biceps femoris -, имеет прямую, латеральную, медиальную и промежуточную головки.

Прямая головка (прямая мышца бедра) - m. rectus femoris -начинается выше суставной впадины таза; латеральная головка(латеральная широкая мышца) - m. vastus lateralis – от латеральной поверхности бедренной кости; медиальная головка (медиальная

широкая мышца) - m. vastus medialis - от медиальной поверхности бедренной кости.

Промежуточная головка (промежуточная широкая мышца) m. vastus intermedius - начинается от спинковой поверхности бедренной кости. Все головки, сливаясь между собой, оканчиваются на коленной чашке.

Действие. Разгибает коленный сустав.

Особенности. У яка четырехглавая мышца бедра имеет пятую добавочную головку (Баторова Р.Н., 1998).

Сгибатели.

Подколенная мышца - m. popliteus – прикрыта икроножной мышцей. Начинается она сухожильно от латерального мыщелка бедренной кости, постепенно расширяясь, направляется косо внутрь и оканчивается на плантарной шероховатости большой берцовой кости.

Мышцы заплюсневого сустава

Разгибатели.

Трехглавая мышца голени - m. triceps surae - состоит из двух мышц: икроножной и пяточной.

а) Икроножная мышца - m. gastrocnemius- начинается двумя головками по бокам плантарной ямки бедренной кости. На половине длины большой берцовой кости мышца переходит в крепкое пяточное сухожилие - tendo calcaneus communis - прикрепляется к пяточному бугру.

б) Подошвенная (пяточная) мышца - m. soleus - берет начало от латерального мыщелка большой берцовой кости и тянется до пяточного бугра.

Действие. Разгибает заплюсневый сустав.

Особенности. У лошади пяточная мышца слабо развита, начинается от головки малой берцовой кости и оканчивается на пяточном бугре.

Сгибатели.

1. **Большеберцовая передняя мышца** - m. tibialis cranialis - берет начало от проксимального конца большой берцовой кости и направляется до проксимального конца плюсневых костей.

Действие. Сгибает заплюсневый сустав.

Особенности. У лошади брюшко мышцы над заплюсневым суставом переходит в сухожилие, которое проходит через расщепленное сухожилие третьей малоберцовой мышцы на поверхность и делится на латеральную и медиальную конечную ветви. Латеральная конечная ветвь оканчивается на III плюсневой кости. Медиальная, более сильная ветвь, закрепляется на I + II слиявшихся заплюсневых костях и на головке II плюсневой кости.

У свиньи эта мышца от гребня большеберцовой кости тянется до плюсневой кости.

У собаки большеберцовая передняя мышца начинается на латеральном мыщелке и гребне большеберцовой кости; ее брюшко самое сильное среди соседних мышц, и переходит на медиальный край заплюсны. На нижнем конце голени оно становится сухожильным и оканчивается на I и II плюсневых костях.

2. **Малоберцовая третья мышца** - m. peroneus tertius - начинается от разгибательной ямки бедренной кости, оканчивается на проксимальном конце плюсневых костей.

Действие. Сгибает заплюсневый сустав.

Особенности. У лошади она превратилась в крепкий сухожильный тяж. У собаки данная мышца отсутствует.

3. **Малоберцовая длинная мышца** - m. peroneus longus - начинаются от латерального мыщелка большеберцовой кости и оканчивается на I заплюсневой кости.

Действие. Сгибает заплюсневый сустав.

Особенности. У лошади отсутствует.

У собак длинная малоберцовая мышца начинается от латеральной связки коленного сустава и малоберцовой кости и оканчивается на I рудиментарной плюсневой кости.

4. **Задняя большеберцовая мышца** - m. tibialis caudalis – урогатого скота, лошади и свиньи сливается с глубоким пальцевым сгибателем.

Действие. Сгибает заплюсневый сустав.

Особенности. У собаки она, прикрыта брюшком длинного пальцевого сгибателя, начинается на верхнем конце малоберцовой кости и оканчивается на медиальной боковой связке скакательного сустава.

5. **Короткая малоберцовая мышца** - m. peroneus brevis - имеется только у собаки. Начинается от нижней половины малоберцовой кости, оканчивается на верхнем конце плюсневой.

Действие. Сгибает заплюсневый сустав.

Мышцы пальцев

Разгибатели.

1. **Длинный разгибатель пальцев** - m. extensor digitorum longus - начинается от разгибательной ямки бедренной кости, в верхней трети голени переходит в два сухожилия, которые в области заплюсневого сустава имеют синовиальные влагалища. Медиальное, более глубокое, брюшко представляет специальный разгибатель III пальца своим сухожилием оканчивается на проксимальном конце II фаланги III пальца. Латеральное брюшко является настоящим длинным разгибателем и заканчивается на III и IV пальцах.

Действие. Разгибает суставы пальцев.

Особенности. У лошади сухожилие в области плюсны сливается с коротким разгибателем и сухожилием бокового разгибателя пальцев, идет по дорсальной поверхности пальца и оканчивается на разгибательном отростке копытной кости.

У свиньи брюшко мышцы на конце голени расщепляется на три сухожилия, из которых медиальное оканчивается на II и III фалангах пальца, среднее - на третьей фаланге II и IV пальцев, а латеральное - на III фаланге II и V пальцев.

У собаки веретенообразное брюшко длинного разгибателя пальца прикрыто большеберцовой передней мышцей и четырьмя ветвями оканчивается на последней фаланге II, III, IV и V пальцев.

2. **Боковой разгибатель пальца** - m. extensor digitorum lateralis - начинается на латеральной связке коленного сустава оканчивается на II, IV пальцах.

Действие. Разгибает суставы I и II фаланг.

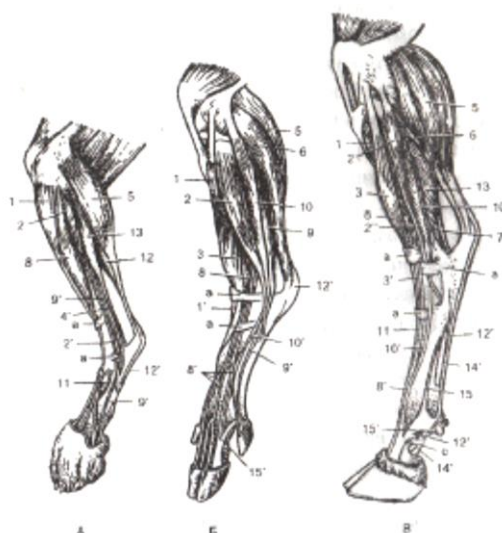


Рис.54. Мышцы области голени и стопы

(латеральная поверхность) А – собаки; Б -свиньи; В - коровы:

1 - передняя большеберцовая м., 1' - дистальное сухожилие, 2 - длинная малоберцовая, м. 2' ее дистальное сухожилие, 3 - третья малоберцовая м., 3' - ее дистальное сухожилие, 4 - короткая малоберцовая м., 4' - ее дистальное сухожилие, 5 - икроножная м., 6 - подошвенная м., 7 - задняя большеберцовая м., 7' - ее дистальное сухожилие, 8 - длинный разгибатель пальцев, 8' - его дистальное сухожилие, 9 - боковой разгибатель пальцев, 9' - его дистальное сухожилие, 10 - разгибатель IV пальца, 10' - его дистальное сухожилие, 11 - короткий разгибатель пальцев, 12 - поверхностный сгибатель, 12' - его дистальное сухожилие, 13 - длинный сгибатель большого пальца, 13' - его дистальное сухожилие, 14 - глубокий сгибатель пальцев, 14' - его дистальное сухожилие, 15 - межкостная м., 15' - ее сухожильная ветвь к сухожилию длинного разгибателя пальцев; а - удерживатели разгибателей, с - фиброзное влагалище пальца.

Особенности. У лошади сухожилие этой мышцы на дорсальной поверхности плюсны сливается с сухожилием длинного разгибателя пальца.

У свиньи эта мышца распадается на два брюшка, из которых одно идет к IV, другое - к V пальцам.

У собаки боковой разгибатель пальца начинается под головкой малоберцовой кости и на V плюсневой кости сливается с ветвью сухожилия длинного пальцевого разгибателя, идущий к V пальцу.

3. Короткий разгибатель пальца - m. extensor digitorum brevis - начинается на дорсальной поверхности заплюсны и оканчивается в сухожилии длинного разгибателя пальцев на уровне верхней трети плюсны.

Действие. Разгибает суставы пальцев.

Особенности. У лошади короткий разгибатель пальцев начинается от дорсальной связки заплюсневого сустава и оканчивается в сухожилии длинного разгибателя пальцев.

У свиньи эта мышца начинается на заплюсне и образует довольно мясистые четыре брюшка, которые идут к III и IV, а также к V пальцам.

У собаки она начинается на верхних концах II, III, IV плюсневых костей и имеет три брюшка, которые направляются ко II, III и IV пальцам.

4. Длинный разгибатель I пальца - m. extensor digiti I (hallucis) longus - имеется не у всех животных.

Действие. Разгибает суставы I пальца.

Особенности. У лошади и рогатого скота отсутствует.

У свиньи начинается на малоберцовой кости и оканчивается на II пальце.

У собаки длинный разгибатель I пальца начинается на малоберцовой кости и заканчивается на рудименте I пальца.

Сгибатели.

1. Поверхностный сгибатель пальцев - m. flexor digitorum superficialis - начинается от плантарной ямки бедренной кости, перекручивается с сухожилием икроножной мышцы так, что из глубины выходит на поверхность и проходит по обеим сторонам пяточного бугра короткими

крепкими пучками, а затем следует дальше вниз по плантарной поверхности стопы. Над пяточным бугром под сухожилием имеется слизистая сумка. Затем в области плюсны сухожилие разделяется на две ветви. Каждая ветвь разделяется на две части, между которыми проходит сухожилие глубокого сгибателя пальца и оканчивается на верхнем конце II фаланги III и IV пальцев. На сесамовидных костях имеется синовиальное влагалище.

Действие. Сгибает суставы первых и вторых фаланг III и IV пальцев.

Особенности. У лошади его брюшко содержит мало мышечной и много фиброзной ткани.

У собаки он берет начало от бедренной кости вместе с латеральной головкой икроножной мышцы и от сесамовидной кости, превращается на середине голени в сухожилие. Между конечными ветвями проходят сухожилия глубокого сгибателя пальцев и оканчиваются на вторых фалангах всех четырех пальцев.

2. **Глубокий сгибатель пальцев** - *m. flexor digitorum profundus* – имеет три головки: латеральную поверхностную (задняя большеберцовая мышца), латеральную глубокую и медиальную. Латеральная поверхностная или задняя большеберцовая мышца сильно развита, начинается от латерального мыщелка большеберцовой кости; латеральная глубокая или длинный сгибатель I пальца - *m. flexor digiti I (hallucis) longus* - слабо развита, начинается на латеральном мыщелке и плантарной поверхности большеберцовой кости; медиальная головка или длинный пальцевый сгибатель - *m. flexor digitorum longus* - сильно развита, начинается на плантарной шероховатой поверхности большеберцовой кости. Все головки сливаются в одно сухожилие, которое проходит медиальнее пяточного отростка. Здесь оно имеет синовиальное влагалище. Сухожилие расщепляется над I фалангой на две ветви для III и IV пальцев. Каждая ветвь выходит из глубины на поверхность и оканчивается на III фаланге III и IV пальцев. Здесь под сухожилиями имеются подблоковые слизистые сумки.

Действие. Сгибает все суставы пальцев.

Особенности. У лошади глубокий сгибатель пальца состоит из трех головок, сливающихся в одно сухожилие. Латеральная поверхностная головка начинается на латеральном мыщелке большеберцовой кости и на головке малоберцовой кости, на нижнем конце голени переходит в сухожилие, которое соединяется с сухожилием других головок, латеральная глубокая головка развита сильнее других. Она начинается на латеральном мыщелке малоберцовой кости на плантарной шероховатой поверхности большеберцовой кости. Сухожилие перегибается через тело пяточной кости, имеет здесь синовиальное влагалище. Медиальная головка начинается от плантарной поверхности большеберцовой кости. Брюшко на середине голени переходит в круглое сухожилие, которое лежит в отдельном сухожильном желобке медиальной лодыжки и имеет здесь свое синовиальное влагалище. Сухожилие медиальной головки сливается с общим сухожилием на плантарной поверхности плюсны. Общее сухожилие, имея синовиальное влагалище, оканчивается на сгибательной поверхности копытной кости.

У свиньи эта мышца имеет также три головки, которые начинаются на костях голени и оканчиваются более сильными ветвями на копытцевых костях III и IV пальцев, а более слабыми ветвями - на третьих фалангах II и V пальцев.

У собаки глубокий сгибатель пальцев имеет только две головки. Сильно развитая латеральная поверхностная головка начинается от большеберцовой и малоберцовой костей и ниже сустава сливается с медиальной головкой. Общее сухожилие дает четыре

ветви, которые оканчиваются на когтеобразных фалангах всех четырех пальцев.

3. **Межкостные мышцы** - *mm. interossei* - начинаются в области заплюсны и имеют глубокую и поверхностную пластинки, у рогатого скота.

Действие. У рогатого скота и лошади препятствуют чрезмерному разгибанию, а у свиньи и собаки сгибают плюсневопутовый сустав.

Особенности. У лошади, свиньи, собак эти мышцы устроены также как и на грудной конечности.

4. **Квадратная мышца подошвы** - *m. quadratus plantae* - характерна лишь для собак. Начинается от дистального конца пяточной кости и от латеральной боковой связки заплюсневого сустава и тянется до сухожилия глубокого сгибателя пальцев.

Действие. Сгибает заплюсневый сустав и напрягает сухожилие глубокого сгибателя пальцев.

Задания и вопросы для самопроверки. 1. На какие группы делятся мышцы тазовой конечности. 2. Какие мышцы относятся к мышцам тазобедренного сустава. 3. Какие мышцы

относятся к мышцам коленного сустава. 4. Какие мышцы относятся к мышцам заплюсневого сустава. 5. Какие мышцы относятся к мышцам суставов пальцев. 6.

Литература

1. Анатомия домашних животных/И.В.Хрусталева, Н.В.Михайлов, Я.И.Шнейберг и др.; Под ред. И.В.Хрусталевой.- М.: КолосС, 2004.- 704с.: ил.-
2. Практикум по анатомии домашних животных и птиц./ К.А.Васильев, А.В. Марышев, М.Б. Малакшинов и др.; Бурятский государственная сельскохозяйственная академия им.В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, 1999.-360с., 157ил.

Лабораторное занятие

Тема 23. Дерматология. Строение кожи и её производных

Цель занятия: 1) ознакомиться со строением кожи; 2) изучить анатомическое строение производных кожного покрова.

Материалы и оборудование: анатомические препараты: палец и роговой башмак крупного рогатого скота и лошади, рог коровы; таблицы: строение пальца, копытной и копытцевой стенок, строение молочной железы.

Общий кожный покров - *integumentum commune* - это не только наружная оболочка тела животного, отграничивающая организм от внешней среды, а это часть тела, имеющая сложное строение и выполняющая ряд очень важных функций: защитную, выделительную, терморегуляторную, дыхательную, рецепторную и т.д.

К производным кожи относятся: волосы, кожные железы - потовая и сальная, молочная железа, мякиши, роговые образования на пальцах (когти, ногти, копытца и копыто), рога.

Кожа - *cutis* (рис. 55) - эпителиально-соединительно-тканый орган, состоящий из эпидермиса, основы кожи и подкожного слоя.

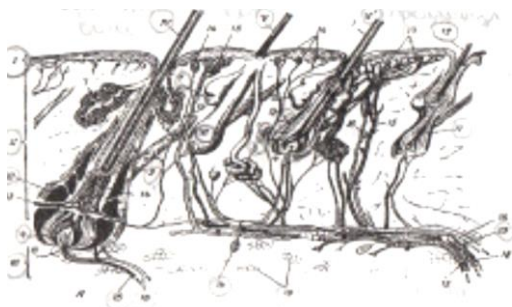


Рис.55. Кожный покров

I - эпидермис; II - основа кожи; III - подкожный слой; IV - синусозный волос; V - кроющий волос; У - волос и фолликул; VI - фолликул волоса; 1 - стержень волоса; 2 - корень волоса; 3 - луковица волоса; 4 - сосочек волоса; 5 - волосяная сумка; 6 - корневое влагалище; 7 - сальная железа; 8 - потовая железа; 9 - подниматель волоса; 10 - синусы волосяной сумки; 11 - новый волос; 12 - меняющийся волос; 13 - нервы; 14 - кожные рецепторы; 15 - артерии; 16 - вены; 17 * подэпителиальные капилляры; 18 - лимфатические сосуды; 19 - подкожный жир.

Эпидермис или надкожица - *epidermis* (I) - наружный слой кожи образован многослойным плоским, ороговевающим эпителием. Эпидермис соединен с основой кожи базальной мембраной - *membrana basalis*. На ней располагаются клетки производящего слоя эпидермиса, которые энергично размножаясь, перемещаются к поверхности кожи, ороговевают, высыхают и превращаются в чешуйчатые пластинки - перхоть. Благодаря слущиванию чешуек, кожа очищается от грязи, паразитов, микробов и различных посторонних тел. В глубоких слоях эпидермиса залегают пигментные клетки - меланоциты, придающие коже определенную окраску. Кровеносные сосуды в эпидермисе отсутствуют, поэтому питание его происходит осмотическим путем.

Основа кожи или собственно кожа; *derma* (II) - построена из плотной неоформленной соединительной ткани, состоящей из коллагеновых и эластических волокон. В ней различают поверхностный сосочковый - *stratum papillare* - и глубокий сетчатый - *stratum reticulare* - слои. В основе кожи расположены потовые и сальные железы, корни волос в волосяных фолликулах, гладкие мышцы - подниматели волос, кровеносные, лимфатические сосуды и нервные окончания.

Основа кожи определяет толщину и крепость кожи. Она неодинакова в различных областях тела животных разных видов, пород, возраста и пола. Из домашних животных наиболее толстую кожу имеют крупный рогатый скот, яки, более тонкую - овцы и козы. Кожа лошадей и свиньи считается средней толщины. У самцов и старых животных кожа, как правило, толще, чем у самок и молодых животных.

Особенности. У коров кожа образует под грудной костью большую складку - подгрудок, у свиней кожа наибольшей толщины достигает на вентральной поверхности шеи и в области груди, а у самцов - за лопатками.

Подкожный слой или подкожная основа - *tela subcutanea* - построена из рыхлой соединительной ткани. Она соединяет основу кожи с глублежащими фасциями и мышцами. Наличие подкожного слоя обеспечивает подвижность кожи и служит местом отложения жира. Так, у свиней жировой слой в области 6-7-х грудных позвонков достигает до 7 и выше сантиметров и называется шпиком.

У курдючных овец жир откладывается на ягодицах у корня хвоста, формируя курдюк, у верблюдов отложения жира образуют горбы.

Малая прослойка подкожного слоя ведет к плотному соединению основы кожи с подлежащими частями тела животного и к очень слабой подвижности кожи.

Средняя масса кожи составляет у сельскохозяйственных животных в зависимости от вида животного от 5 до 7% массы тела.

Кровеносные сосуды в основе кожи образуют сплетения, диффузно осуществляющие питание эпидермиса. Нервы кожи представлены большим количеством чувствительных нервных окончаний и волокон. Благодаря им, кожа в организме играет роль органа осязания.

Кожа образует ряд производных.

Производные кожного покрова. К ним относятся железы кожи, копыто, рога, мякиши, молочные железы.

К железам кожи - *glandulae cutis* (рис, 55) - относятся сальные, потовые и другие железистые образования.

Сальные железы - *glandulae sebaceae* (7) - в виде альвеол залегают в поверхностных слоях основы кожи и своими протоками открываются в корневые влагалища волос. Тип секреции голокриновый, при котором за счет разрушения клеток альвеол образуется сальный секрет (кожное сало) - *sebum*.

Потовые железы - *glandulae sudoriferae* (8) - трубчатой формы, расположены глубже сальных желез на уровне луковиц волос. Выводные протоки открываются на поверхность эпидермиса потовыми порами - *poris sudoriferi*. Тип секреции мерокриновый, с выделением жидкого секрета - пота - *sudor*.

Особенности. У лошади пот содержит белок и поэтому сбивается в пену. У овец кожное сало смешивается с потом, образуя жиропот.

Кроме сальных и потовых желез, в некоторых местах кожного покрова животных лежат другие железы. Так, у крупного рогатого скота на носогубном зеркальце имеются серозные железы - *gl. plani nasolabialis*, у свиньи специфические железы находятся в пяточке - *gl. plani rostralis*, у собак в анальных мешочках - *glandulae anales* - и т.д.

Волосы - *pili* - это гибкие и эластические нити из многослойного ороговевшего и ороговевающего эпителия.

Волос состоит из стержня, корня и луковицы. Стержень волоса - *scapus pili* (1) - возвышается над поверхностью кожи, в основе кожи находится корень - *radix pili* (2), который переходит в луковицу - *bulbus pili* (3). Внутри луковицы находится соединительно-тканый сосочек волоса - *papilla pili* (4), за счет которого происходят питание и рост волоса. Корень волоса с луковицей окружены волосным футляром или фолликулом - *folliculus pili* (VI) - который состоит из корневого влагалища - *vagina radiceis* (6), образованного эпидермисом и волосной сумки - *bursa pili* (5), сформированных за счет основы кожи. От волосных сумок к эпидермису кожи направляются пучки гладких мышечных волокон - *mm. errectores pilorum* (9). В луковице волоса расположены меланоциты, вырабатывающие пигмент меланин, окружающий волос. Стержни волос расположены в определенном направлении, образуя параллельные линейные, круговые, сходящиеся и расходящиеся потоки - *flumina pilorum*.

По строению волосы делятся на три типа: покровные, длинные и синузозные. Покровные волосы имеют небольшую длину и толщину.

Шерстные и щетинистые волосы. В шерстных волосах сердцевина развита слабо и волосы нежные. Щетинистые или остевые волосы грубые, с хорошо развитой сердцевиной, рассеяны среди шерстных волос, а у свиней покрывают всю кожу. Длинные волосы сравнительно толстые и грубые, встречаются в гриве, щетках и хвосте лошади.

Особенности. У яка длинные волосы покрывают кожу по бокам брюха, груди, верхней границе ног (предплечье и голень), образуя бахрому (юбку), которая в природных условиях играет роль

подстилки. Длина этих волос достигает 40 см. Длинные волосы также растут в области лба, шеи, межчелюстного пространства и на хвосте, где длина их достигает 70 см.

Синузные волосы толстые, длинные, характеризуются наличием в волосяной сумке синусов, заполненных кровью. Они лежат глубоко в основе кожи, богаты нервными окончаниями, вследствие чего называются чувствительными волосами. Расположены эти волосы на коже в области губ, ноздрей, подбородка, век.

По мере своего роста волосы изнашиваются, выпадают, заменяются новыми, т.е. происходит линька.

Молочные железы - *glandulae lactiferae* (рис.56) - представляют из себя скопления большого количества видоизмененных мерокриновых желез (эккриповых), альвеолярно-

трубчатого строения. У разных видов животных молочные железы имеют неодинаковую форму, размеры, местоположение и состав выделяемого секрета - молока. Иногда они располагаются в виде одной пары холмов в области груди- *mammae* (приматы, человек), у жвачных и лошади железы располагаются в каудальной части вентральной поверхности живота и называются выменем – *uber*, которые все вместе образуют множественное вымя - *ubera*.



Рис.56. Строение молочной железы:

А - собаки; Б - коровы сбоку; В - кобылы; Г - вымя коровы в разрезе; Д- вымя кобылы в разрезе; 1 - тело вымени; 1' - молочное зеркало; 2 - сосок вымени; 3 - сосковый канал; 3' - отверстие соскового канала; 4 - кожа вымени; 5 - дольки вымени; 6 - молочные протоки; 7 – молочная цистерна; 7' - её сосковый отдел; 8 - пещеристое тело соска.

В молочной железе различают тело - *corpus uberi* (1) и соски - *papillae uberi* (2). Каждая доля молочной железы состоит из активно действующей железистой паренхимы и соединительно-тканной стромы, содержащей некоторое количество жира. В интерстиции

проходят и разветвляются артерии, вены, капилляры, лимфатические сосуды и нервные волокна.

Паренхима железы состоит из долек - *lobuli*, представленных пузырьками (альвеолами) - *alveolas lactiferae* - и трубочками – *canales lactiferi*, а эти последние объединяются в молочные протоки – *ductuli lactiferi* (6). Молочные протоки открываются в молочную цистерну-*sinus lactiferi* (7), от которой к верхушке соска тянется сосковый канал - *canalis papillaris* (3), открывающийся на конце соска отверстием соскового канала- *orificium lactiferum* (3). На вершине соска, вокруг соскового канала - *ducturi papillaris* - лежит мышца - сфинктер соска - *m.sphincter papillae*. Обычно количество сосков соответствует числу молочных холмов, за исключением лошади, у которой два односторонних холма объединяются в один сосок, но с двумя каналами. Соски в зависимости от строения подразделяются на два типа: истинный - выводной проток открывается непосредственно на вершине соска, ложный - их выводные протоки заканчиваются внутри общего соскового канала.

Особенности. У коровы вымя хорошо развито двух пар долей. Различают вымя следующих основных форм: чашеобразное, ваннообразное, плоское, козье и примитивное. Вымя разделено на правую и левую половины средней сагиттальной бороздой. На каждой половине вымени имеются два соска цилиндрической формы, длиной 7- 10 см, которые содержат по одному выходному отверстию. Каждая половина вымени состоит из двух основных долей: передней и задней. Могут быть дополнительные, недоразвитые доли, чаще каудальные.

На уровне основания соска - *basis papillaris* – находится круговая складка - *plica amilaris*, разделяющая молочную железу на верхнюю железистую часть - *pars glandularis* - и нижнюю сосковую - *pars papillaris*. Вымя покрыто тонкой кожей с редкими волосами. В коже сосков отсутствуют волосы, сальные и потовые железы. На задней поверхности вымени кожа образует две

складки, которые тянутся от половой щели вниз и в стороны, к боковым поверхностям вымени. Между ними образуется молочное зеркало – *planum lactiferum*. Под кожей вымя окутано поверхностной фасцией – *fascia uberis superficialis*, под которой лежит сильно развитая глубокая фасция вымени – *f. uberis profunda*. Она отходит от желтой брюшной фасции живота, образуя перегородку вымени – *septum uberis*,

разделяющую его на правую и левую половины, в то же время являясь подвешивающей связкой вымени – *ligamentum suspensorium uberis*.

У свиней множественное вымя, состоящее из 6-8 пар отдельных молочных холмов с короткими сосками, расположено по вентральной стенке тела от грудины до лонных костей. На каждом соске открываются 2-3 сосковых канала. Молочные цистерны в виде маленьких расширений находятся в основании сосков.

У кобылиц вымя состоит из двух половин. В каждой половине находятся по две доли с двумя сосковыми каналами на одном соске.

У собаки множественное вымя, образуется из 4-6 парных молочных холмов. Молочные цистерны отсутствуют, на сосках открываются от 6 до 20 молочных ходов.

Мякиши – *tori* (рис. 57) – это расположенные в области опорных участков лапы: плотные, упругие участки кожного покрова, развившиеся за счет подкожного слоя. Мякиши, являясь производными кожного покрова, состоят из трех слоев: эпидермиса, основы кожи и подкожного слоя.

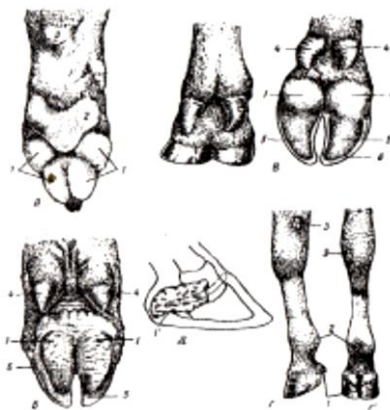


Рис.57. Мякиши.

А-собаки; Б-свиньи; В-коровы; Г - передняя и Г' - задняя нога лошади; Д- мякишный хрящ лошади. 1 - пальцевый мякиш лошади; 1' - мякишный хрящ лошади; 2 - пястный мякиш (шпора у лошади); 3 - запястный мякиш собаки (каштан у лошади); 4 - висячие пальцы (II -V) свиньи и коровы; 5 - роговая копытцевая подошва; 6 - роговая копытцевая стенка.

Эпидермис – *epidermis tori* – безволосый, продуцирует мягкий, эластичный рог. Основа кожи – *corium tori* – покрыта длинными сосочками, подкожный слой – *tela subcutanea* – хорошо развит состоит из жировой ткани, эластических и коллагеновых волокон.

Мякиши бывают пальцевые, пястные (плюсневые) и запястные (заплюсневые).

Пальцевый мякиш – *torus digitalis* (1) – находится позади сустава третьей фаланги и хорошо развит у всех животных. У лошади пальцевый мякиш имеет форму раздвоенного у основания треугольника, вклинивающегося своей вершиной в подошву копыта. Состоит из подушки, стрелки и мякишных хрящей. Подушка мякиша – это его задняя и утолщенная, более эластичная часть – стрелка. Острый конец стрелки называют верхушкой, заднюю раздвоенную часть, выступающую в виде валиков – ножками стрелки, а находящееся между ними углубление – межножковой бороздой. С внутренней стороны рогового слоя мякиша межножковой борозде соответствует гребень стрелки.

Своеобразным видоизменением подкожного слоя пальцевого мякиша являются парные (латеральный и медиальный) мякишные хрящи, в форме выпуклых пластинок, прочно сросшихся с подушкой мякиша и с ветвями копытцевой кости. Хрящевенечной связкой они соединяются с венечной костью, хрящепутовой связкой – с путовой костью и хрящечелючной связкой – с челюстной костью. Проксимально мякишные хрящи тянутся до середины длины венечной кости, дорсально они доходят до сухожилия разгибателя пальцев. У старых лошадей эти хрящи иногда окостеневают.

Особенности. У рогатого скота, яка и свиньи пальцевые мякиши стрелок не имеют, прилегают сзади к копытцевой подошве, подушки мякиша выражены хорошо. У собаки пальцевые мякиши имеются на каждом пальце и сильно наплывают на коготь с подошвенной стороны.

Пястный мякиш - *torus metacarpeus* (рис. 57) - и плюсневый мякиш - *torus metatarsus* - располагаются позади суставов первой фаланги.

Особенности. У лошади они имеют вид шпор - *calcares*- и расположены в глубине щетки позади путового сустава. У собаки пястные мякиши слились в один мякиш, а у коровы, яка, овцы и свиньи пястные и плюсневые мякиши отсутствуют.

Запястный мякиш - *torus carpeus* - встречается у лошади и собак. У лошади он расположен в области дистального конца предплечья с медиальной стороны в виде каштана - *callum*. У собак он находится в области добавочной кости запястья.

Заплюсневый мякиш - *torus tarseus* - развит только у лошади на медио-плантарной Поверхности заплюсны (каштан).

Роговые образования кожи. К роговым образованиям относят те участки кожи, в которых эпидермис образует мощный роговой слой, со своеобразной трубчатой или листочковой структурой. К ним относятся копытца копыта, когти, ногти и рога.

Копытце - *unguicula* (рис.58, 59) - расположено в области III фаланги третьего и четвертого пальцев. Оно представлено участком кожи, эпидермис которого в определенных сегментах копытца имеет различную структуру и консистенцию рогового слоя. Копытце крупного рогатого скота, яка, свиней состоит из копытцевой каймы, копытцевого венчика, копытцевой стенки и копытцевой подошвы.

Копытцевая кайма - *limbus unguulae* - в виде узкой ленты составляет переход от волосатой кожи конечности к безволосой ее части, она состоит из эпидермиса, основы кожи и подкожного слоя.

Эпидермис копытцевой каймы - *epidermis limbi unguulae* - безволосый, продуцирует очень мягкий рог, формируя тонкий, блестящий слой - глазурь - *stratum tectorium unguulae*.

Основа кожи копытцевой каймы - *corium limbi* - богата кровеносными сосудами и покрыта длинными, тонкими сосочками.

Подкожный слой копытцевой каймы - *stratum subcutaneum limbi* - развит незначительно и (плантарно) переходит в подушку мякиша.

Копытцевый венчик - *corona unguulae* - также состоит из эпидермиса, основы кожи и подкожного слоя.

Эпидермис копытцевого венчика - *epidermis corone unguulae*-трубчатого строения, образует прочный, твердый слой защитного рога стенок копытца.

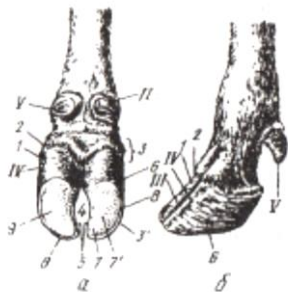


Рис.58. Копытца и мякиши на пальцах крупного рогатого скота:

а - с пальмарной и б - с дорсолатеральной поверхности; II – рулимент второго пальца; III - третий и IV - четвертый опорные пальцы; V - рудимент пятого пальца; 1 – венечный край боковой стенки; 2 - кайма; 3 - область венчика; 3' - подошвенный край; 4 - межкопытцевая щель; 5 - аксиальная (осевая) стенка; 6 - абаксиальная (литеральная) стенка; 7 - вершина подошвы; 7' - основание подошвы; 8 - белая линия (зона); 9 - мякиш.

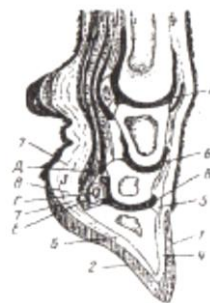


Рис. 59. Сагиттальный разрез пальца с копытцем: А- путовый сустав; Б- венечный; В- копытцевый сустав; Г- челночная кость; Д - сухожилие глубокого сгибателя пальца; Е- подошвенная бурса под сухожилием сгибателя пальца; 1- роговая стенка копытца; 2-роговая подошва копытца; 3- мякиш; 4- основа кожи стенки; 5- дерма и подкожный слой венчика; 6-основа кожи подошвы; 7- дерма и подкожный слой мякиша; 8- подушка венчика.

Проксимальный край венечного рога истончается и заходит под эпидермис каймы, образуя паз. Дистально рог венчика, не изменяя своей толщины, достигает несущего края копытца.

Основа кожи копытцевого венчика - *corium corone unguulae* - достигает ширины 20-25 мм. Ее сосочки короче, но более ветвисты и располагаются очень густо.

Подкожный слой копытцевого венчика- *stratum subcutaneum ungulae* - в виде плотной соединительной ткани с множеством эластических волокон и вместе с основой кожи венчика образует венечный валик.

Копытцевая стенка - *paries ungulae* - состоит только из двух слоев: эпидермиса и основы кожи.

Эпидермис копытцевой стенки - *epidermis parietis ungulae* - образует самый глубокий слой стенки копыта - листочковый, непигментированный рог, который показывает границу между трубчатым и подошвенным рогом в виде белой зоны - *zona alba*.

Основа кожи копытцевой стенки - *corium parietis ungulae* (рис.60) - в поверхностном слое образует листочки, а глубоким слоем прочно срастается с надкостницей копытцевой кости.

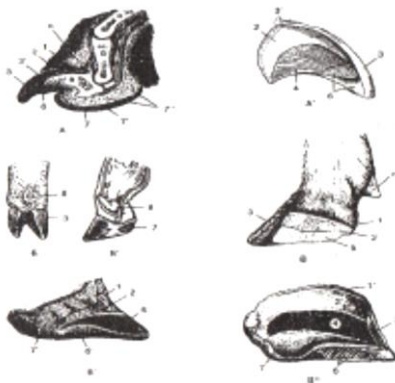


Рис.60. Строение когтя собаки и копытцев жвачных:

А - палец собаки на сагиттальном разрезе; Д- роговой коготь собаки с внутренней поверхности; Б - копытце овцы с дорсальной поверхности; Б'- копытце овцы с осевой поверхности; В - копытце коровы с неосевой поверхности (роговая стенка и роговая подошва удалены); В'- основа кожи с осевой поверхности, В''- роговое копытце с внутренней поверхности. 1 - кайма (у собаки когтевой валик); 1' - желоб каймы; 2- основа кожи венчика; 2'- венечный желоб; 3- роговая стенка; 3'- венечный край роговой стенки; 4- листочки роговой стенки; 5- листочки осцовы кожи стенки; 6- роговая подошва; 6'- основа кожи подошвы; 7- эпидермис пальцевого мякиша; 7'- основа кожи пальцевого мякиша; 7''- подушка межпальцевого мякиша; 8- межпальцевый синус; 8''- его выводное отверстие; а- проксимальная; б- средняя и в- дистальная фаланги пальца; г- основа кожи рудиментарного пальца; с- когтевой желоб.

Часть стенки роговой капсулы, расположенная в межкопытцевой щели, называется аксиальной (расположенной по оси пальца), боковая часть - абаксиальной (не осевой), впереди между ними расположена дорсальная, спинковая части роговой стенки.

Особенности. У *яка* стенки рогового башмака с подошвенной поверхности образуют четко выраженный подковообразный выступ до 7- 10 мм, благодаря которому животное не скользит по льду, карабкается по крутым горным склонам и каменистым россыпям.

Копытцевая подошва - *solea ungulae* - также не имеет подкожного слоя.

Эпидермис копытцевой подошвы - *epidermis solea ungulae* - трубчатый, однако, по прочности уступающий трубчатому роу копытцевой стенки. Основа кожи копытцевой подошвы - *corium solea ungulae* - срастается с периостальным слоем копытцевой кости.

Копыто - *ungula* (рис. 61) - твердый кожный наконечник пальца лошади. Оно состоит из роговой капсулы, основы кожи и подкожного слоя. Роговая капсула копыта, или роговой башмак - *carpus cornea ungulae* - производное эпидермиса каймы, венчика,

стенки и подошвы. Однако как самостоятельные части на ней видны только роговая стенка и роговая подошва. Роговая капсула поставлена почти вертикально, в виде стаканчика, расширена к низу, с опорой на подошву и стенки.

Копытная кайма - *limbus unplaе* (рис.60) - представлена в виде узкой полоски, шириной в 3-5 мм, которая опоясывает роговой башмак и сверху покрыта потоком волос. Эпидермис каймы вырабатывает тонкий, блестящий рог глазурь, которая наплывает на всю стенку рогового башмака.

Копытный венчик - *согона ungulae* - образует значительно утолщенный валик, шириной 1-1,5 см, который окружает верхнюю часть копыта. Этот валик образован за счет сильного развития основы кожи, особенно подкожного слоя. Основа кожи очень богато снабжена кровеносными сосудами и чувствительными нервными окончаниями,

вследствие чего повреждение венчика очень болезненно и сопровождается большим кровотечением.

Производящий слой эпидермиса вырабатывает толстый слой трубчатого, или венечного рога, который растет, вниз и формирует основной, наиболее твердый и мощный пласт стенки рогового башмака.

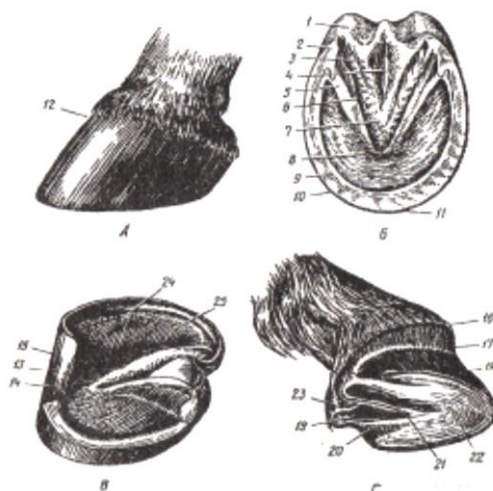


Рис.61. Строение копыта и пальцевого мякиша:

А - палец грудной конечности лошади (по Koch, 1965), Б – подошвенная поверхность копыта грудной конечности и В - роговой башмак копыта с удаленной латеральной стенкой (по Ellenberger - Baum, 1943); Г - палец с основой кожи копыта и мякиша тазовой конечности. 1 - роговой слой подушки и мякиша; 2 – пяточный угол; 3 - ножки стрелки; 4 - межножковая борозда стрелки; 5 - заворотная стенка; 6 - боковая борозда стрелки; 7 - верхушка стрелки; 8 - роговая подушка копыта; 9 - белая линия копыта; 10 - подошвенный край стенки копыта; 11 - роговая стенка копыта; 12 - венчиковый край стенки копыта; 13 - венечный слой рога стенки; 14 - листочковый слой стенки; 15 - глазурь; 16 - основа кожи копытной каймы; 17 - основа кожи копытного венчика; 18 - основа кожи копытной стенки; 19 – основа кожи подушки мякиша; 20 - основа кожи заворотной части стенки; 21 – основа кожи стрелки; 22-основа кожи подошвы; 23- подкожная подушка и стрелка мякиша; 24 - венечный желоб; 25 - роговые листочки копыта.

Копытная стенка покрывает и с боков копытную кость, а позади их загибается в виде узкой полоски, образуя угловую часть стенки (заворотный угол). Подкожного слоя здесь нет, поэтому основа кожи непосредственно срастается с надкостницей копытцевой кости. Производящий слой эпидермиса вырабатывает внутренний слой роговой стенки - мягкий листочковый рог. Он покрывает, как и венечный рог, всю поверхность стенки копыта. По границе венечного и листочкового рога забивают подковные гвозди при ковке лошади. Таким образом, роговая стенка копыта состоит из трех слоев - наружного или глазури, среднего или защитного трубчатого (венечного) рога и внутреннего или листочкового рога.

Копытная подошва покрывает нижнюю (подошвенную) поверхность копытной кости, за исключением места для мякиша и подошвенного края стенки. Здесь, как и в стенке копыта, нет подкожного слоя, поэтому основа кожи непосредственно срастается с подошвенной поверхностью копытной кости.

Производящий слой эпидермиса вырабатывает рог подошвы, имеющий форму слегка вогнутой пластинки, а сзади вырез, куда вклиниваются мякиш и заворотная часть стенки.

Коготь - unguitulus (рис. 60) - имеет форму крючка с заостренной вершиной, наибольшего развития достигает у хищных животных. Он состоит из трех частей: когтевого валика с когтевым желобом, когтевой стенки с венчиком и когтевой подошвы. Все три части формируют роговую капсулу и основу кожи когтя. Подкожный слой имеется только в области когтевого валика.

Когтевой валик - vallum unguitulae - место перехода кожи пальца в коготь. Эпидермис и основа кожи когтевого валика погружены в глубину костного валика и желоба когтевой кости, формируя когтевой желоб - sulcus unguitulae, в котором располагается корень роговой капсулы когтя-radix unguiculae

Когтевая стенка с венчиком - paries unguitulae – располагается на спинковой и боковой поверхностях когтя.

Когтевая подошва - *solea unguiculae* - в виде узкой полоски образует дистальную стенку когтя.

Когти могут втягиваться под влиянием мышц в желоб валика и выдвигаться из него.

Ноготь - *unguis* (рис.62) - представляет видоизменение когтя и является принадлежностью приматов.



Рис.62. Роговые наконечники пальцев:

А - крокодила; Б - хищных; В - обезьян; Г - лошади. 1 - пальцевый мякиш (стрелка лошади); 2 – когтевой (ногтевой) валик, копытный венчик с копытной каймой (лошади); 4 - роговая стенка когтя, ногтя, копыта; 5 - роговая подошва когтя, ногтя, копыта.

Рога - *cornu* - производные кожного покрова, состоят из эпидермиса и основы кожи. Эпидермис образует суроговую капсулу, а основа кожи рога плотно срастается с надкостницей рогового отростка лобной кости и очень богата кровеносными сосудами. У цельнорогих животных рог представляет собой сплошное костное образование.

В роге различают вершушку - *apex cornus*, тело рога – *corpus cornus* - и корень рога - *radix cornus*. Вершушка рога – заостренный свободный конец рога имеет только роговой слой, Тело рога является самой массивной частью и продолжается от вершушки до корня.

Корень рога находится в месте перехода рога в кожу лба.

На рогах образуются поперечные кольца, появление которых зависит от различной скорости роста роговой капсулы. Изменения в обмене веществ в период стельности задерживают рост рога. Кольца образуются также в связи с сезонными изменениями обмена веществ, особенно при снижении питательности и полноценности рационов.

Задания и вопросы для самопроверки. 1. Каковы особенности расположения и строения вымени у овец, лошадей, молочных желез у свиней и собак? 2. Какие органы кожного покрова и их рудименты расположены на конечностях крупного рогатого скота, овец, свиней, лошадей, собак? 4. Каково строение копытец, копыт, когтей, мякишей? 5. Как влияют на строение копытец и копыт изменения в питании и двигательной активности животных? 6. Охарактеризуйте строение рогов крупного рогатого скота и зачатков рогов у телят. 7. Каковы основные формы и части вымени коров? 8. Как устроен подвешивающий аппарат и соединительнотканый остов вымени? 9. Охарактеризуйте железистые части вымени и систему, выводящую молоко.

Список использованной литературы

1. Анатомия домашних животных/И.В.Хрусталева, Н.В.Михайлов, Я.И.Шнейберг и др.; Под ред.И.В.Хрусталева.- М.: КолосС, 2004.- 704с.: ил.- (Учебник и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений)
2. Анатомия домашних животных Хрусталева И.В., Михайлов Н.В., Шнейберг Я.И. и др. Издательство: Колос.2000.704с
3. Анатомия домашних животных: учеб. / И.В. Хрусталева [и др.]. – М.: Колос, 2000 – 704 с.
4. Вракин В.Ф. Практикум по анатомии с основами гистологии и эмбриологии сельскохозяйственных животных/В.Ф. Вракин [и др.]. – 2-еизд. перераб. и доп. – М.: КолосС, 2003. – 272 с.
5. Вракин, В.Ф. Практикум по анатомии с основами гистологии и эмбриологии сельскохозяйственных животных / В.Ф. Вракин, М.В. Сидорова, И.И.Давыдова. – М.: Колос, 2001. – 207 с.
6. Вракин В.Ф. и др. Практикум по анатомии с основами гистологии и эмбриологии сельскохозяйственных животных /В.Ф. Вракин, М.В.Сидоров, В.П. Панов и др.- 2-е изд, перераб. и доп.- М.: КолосС,2003.-272 с., [4]л.,ил.- (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений)
7. Практикум по анатомии домашних животных и птиц./ К.А.Васильев, А.В. Марышев, М.Б. Малакшинов и др.; Бурятский государственная сельскохозяйственная академия им.В.Р. Филиппова, Улан-Удэ,1999.-360с., 157ил.,
8. Климов, А.Ф. Анатомия домашних животных: учеб. / А.Ф. Климов, А. И. Акаевский. – СПб.: Лань, 2003. – 1040 с.
9. Турицына, Е.Г. Практикум по анатомии животных. Модуль 1. Аппарат движения: учебное пособие /Е. Г. Турицына; – изд-е 2-е исправл. и перераб. – Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2013. – 237 с.

Содержание

Введение	3
Тема.1.Аппарат движения. Плоскости, направления и области тела.....	4
Тема 2.Скелет шеи. Туловища и хвоста	7
Тема 3. Грудной отдел позвоночного столба.....	10
Тема 4. Поясничные, крестцовые позвонки, хвостовые позвонки.....	13
Тема 5. Скелет головы – череп.....	15
Тема 6.Височная кость, лобная кость, теменная кость	18
Тема 7. Висцеральный (лицевой) череп	20
Тема 8. Периферический скелет. Скелет грудной конечности	25
Тема 9. Кости и предплечья, запястья и пальцев.....	27
Тема 10.Скелет тазовой конечности	30
Тема 11.Скелет свободной тазовой конечности. Бедренная кость, коленная чашка, кости голени.....	31
Тема.12.Кости заплюсны, плюсны, и пальцев	34
Тема.13. Синдесмология	35
Тема.14. Соединение костей периферического скелета	38
Тема.15. Соединение костей тазовой конечности	41
Тема.16. Миология	44
Тема.17.Дорсальные и вентральные мышцы позвоночного столба	46
Тема.18. Мышцы брюшной и грудной стенок.....	51
Тема.19. Мышцы головы	54
Тема 20.Мышцы грудной конечности	56
Тема 21. Мышцы запястного сустава и суставов пальцев.....	58
Тема 22. Мышцы тазовой конечности.....	61
Тема 23. Дерматология. Строение кожи и её производных	68
Список использованной литературы	76

Учебное издание

Седен Долаана Лаак-ооловна

АНАТОМИЯ ЖИВОТНЫХ

Практикум

Редактор *А.Х. Хертек*
Дизайн обложки *К.К. Сарыглар*

Сдано в набор: 23.06.2017
Подписано в печать: 06.05.2017
Формат бумаги 60×84 ¹/₈. Бумага офсетная.
Физ. печ.л. 9,8. Усл. печ.л. 9,1.
Заказ № 1319. Тираж 50 экз.

667000, г. Кызыл, Ленина, 36
Тувинский государственный университет
Издательство ТувГУ