

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Красноярский государственный аграрный университет

А.Ю. Савельева

АНАТОМИЯ ПРОМЫСЛОВЫХ ЖИВОТНЫХ

Методические указания

Красноярск 2014

Рецензент:

*Г.В. Сулайманова, к.в.н., доцент кафедры внутренних
незаразных болезней и акушерства*

Савельева, А.Ю. Анатомия промысловых животных: метод. указания / А.Ю. Савельева; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2014. – 84 с.

Методические указания составлены в соответствии с рабочей программой по анатомии промысловых животных для студентов очного отделения Института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины, обучающихся по направлению 020400.62 – "Биология". Включает учебный материал по модулю: «Аппарат движения». Может быть рекомендован к использованию студентами, обучающимися по направлению 111900.62 «Ветеринарно-санитарная экспертиза» и по специальности 111801.65 «Ветеринария».

© Савельева А.Ю., 2014

© Красноярский
государственный

аграрный университет, 2014

ПРЕДИСЛОВИЕ

Дисциплина «Анатомия промысловых животных» является курсом по выбору профессионального цикла дисциплин, изучается в течение второго семестра, направление подготовки 020400.62 – «Биология».

Методические указания рассчитаны на 3 лабораторных занятия (6 часов), объем составляет 84 страниц, включает 63 иллюстрации.

Руководствуясь данными методическими указаниями, студенты знакомятся с анатомическими понятиями и терминами, изучают строение скелета различных видов млекопитающих животных, обитающих на территории Красноярского края и являющихся объектами охотничьего промысла. Особое внимание уделяется особенностям строения скелета, представляющим интерес для определения видовой принадлежности и половозрастной группы животного.

Для самопроверки степени усвоения материала лабораторных занятий по пройденной теме в конце каждой темы приводятся контрольные вопросы.

В методических указаниях использованы иллюстрации с электронных ресурсов, атласов, учебных пособий. Сведения о библиографическом и информационном обеспечении отражены в списке литературы.

МОДУЛЬ I. АППАРАТ ДВИЖЕНИЯ

Модульная единица 1.1. Osteология

ПЛОСКОСТИ ТЕЛА

Плоскости тела и анатомические термины. Условно тело животного разделяют рядом плоскостей на части, одни плоскости продольные, идут вдоль тела животного, другие – поперек. Продольная плоскость, проведенная по оси симметрии вдоль позвоночного столба от головы до кончика хвоста, и разделяющая тело на две симметричные половины, правую и левую, называется *срединной*, или *медианной*. Продольные плоскости, параллельные срединной, называются *сагиттальными*. Они условно рассекают тело животного на правые и левые участки. Направление в боковую сторону от срединной плоскости обозначается термином *латеральный* (наружный боковой). Направление в сторону к срединной плоскости обозначают термином *медиальный* (внутренний боковой).

Продольные плоскости, проведенные вдоль тела перпендикулярно сагиттальным плоскостям, называют *горизонтальными*. Термин *дорсальный* обозначает направление вверх, в сторону спины от горизонтальной плоскости. Термин *вентральный* обозначает направление вниз, в сторону живота от горизонтальной плоскости.

Поперечные, или *сегментальные*, плоскости проходят поперек тела животного и разделяют его на сегменты. Направление положения органа или его части в сторону головы от сегментальной плоскости обозначается термином *краниальный*, в сторону хвоста – *каудальный*. На голове – *ростральный*, направленный в сторону рта, или *назальный* – в сторону носа; *аборальный* – в сторону шеи.

Если необходимо описать положение косо лежащих органов или их частей, используют сложные термины, составленные из вышеуказанных: *дорсолатеральный*, *вентролатеральный*, *дорсомедиальный*, *вентромедиальный* и др.

На конечностях для обозначения топографии органов и их частей используют термины: *проксимальный* – обозначает ближайшую к туловищу часть конечности, *дистальный* – дальнейшее звено. На кисти различают спинку и ладонь, вся передняя поверхность кисти называется *дорсальной*, а противоположная ей

задняя – *пальмарная*. На стопе различают спинку и подошву, соответственно поверхности *дорсальная* и *плантарная*.

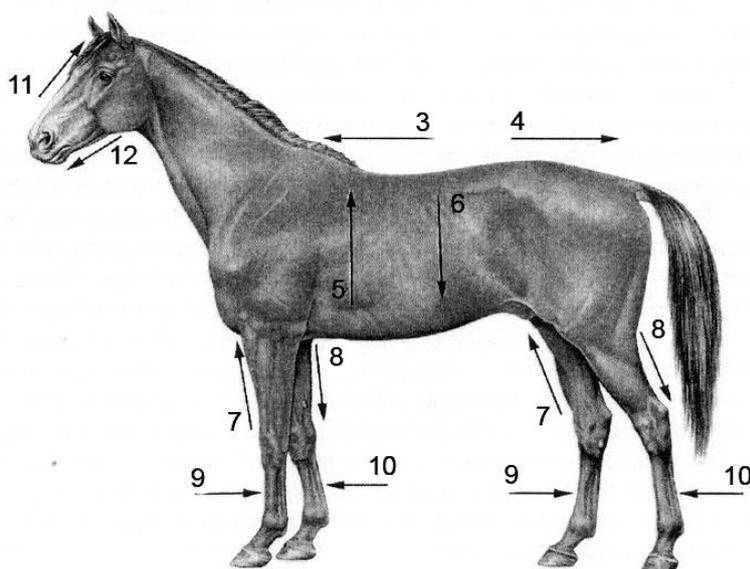
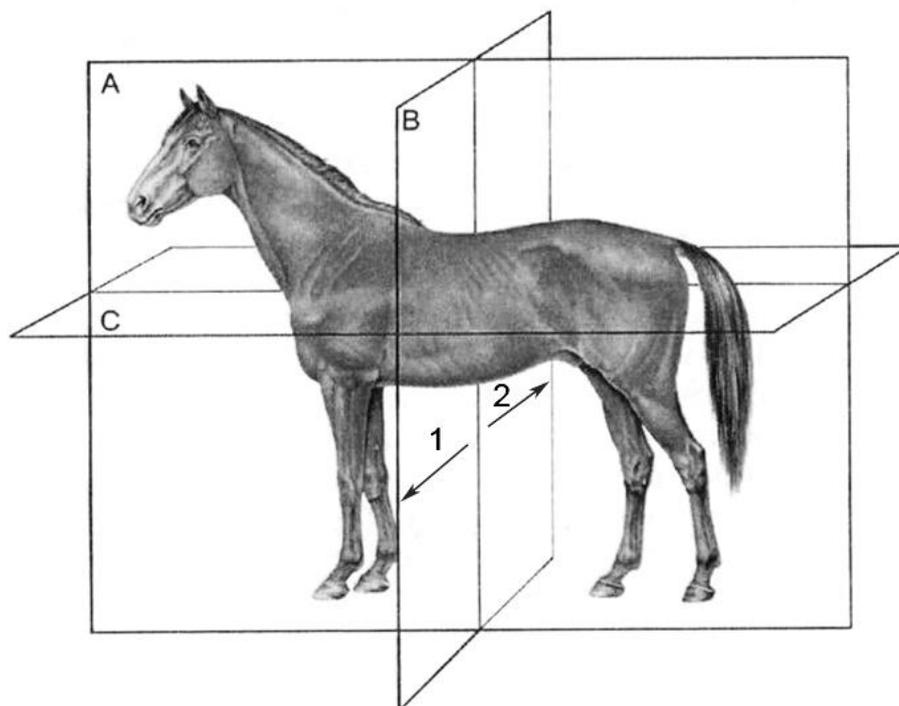


Рис.1. Плоскости, поверхности и направления на теле лошади:

А – срединная плоскость; В – сегментальная плоскость; С – горизонтальная плоскость; 1 – латеральное направление; 2 – медиальное направление; 3 – краниальное направление; 4 – каудальное направление; 5 – дорсальное направление; 6 – вентральное направление; 7 – проксимальное направление; 8 – дистальное направление; 9 – дорсальное направление; 10 – пальмарное или плантарное направление; 11 – аборальное направление; 12 – роstralное или назальное направление

Лабораторное занятие №1 ОСЕВОЙ СКЕЛЕТ

Скелет – это система костей и хрящей, соединенных между собой при помощи хрящевой, костной или фиброзной ткани, вместе с которыми составляет пассивную часть опорно-двигательной системы.

Скелет делится на осевой и периферический. Осевой скелет состоит из скелета шеи, туловища и хвоста. Периферический скелет представлен скелетом конечностей.

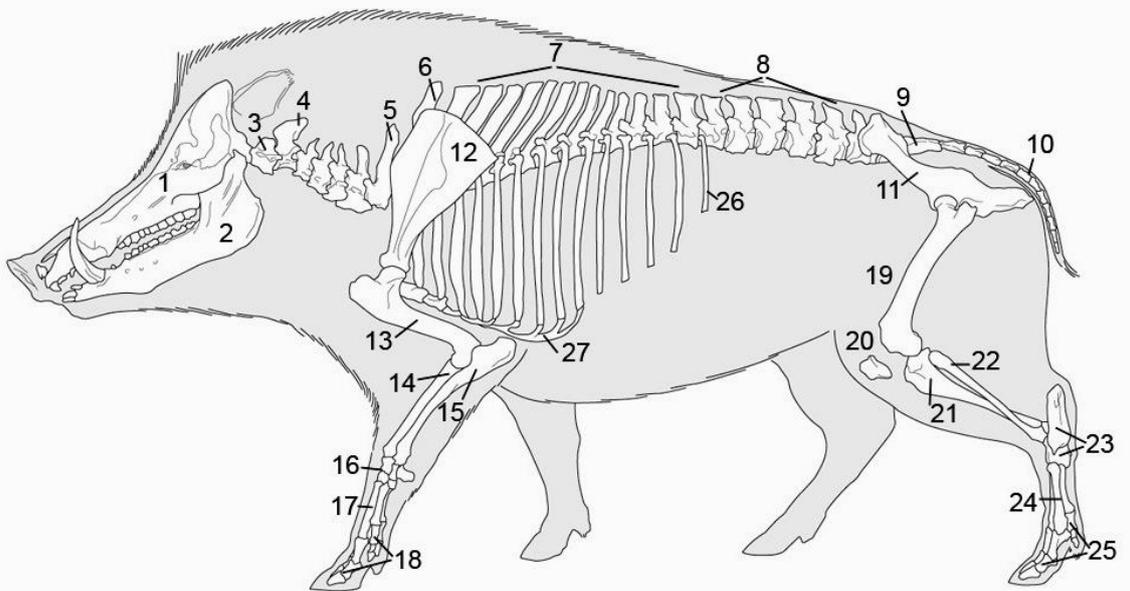


Рис.2. Скелет кабана

1 – череп; 2 – нижняя челюсть; 3 – атлант; 4 – эпистрофей; 5 – 7-й шейный позвонок; 6 – 1-й грудной позвонок; 7 – грудные позвонки; 8 – поясничные позвонки; 9 – крестец; 10 – хвостовые позвонки; 11 – таз; 12 – лопатка; 13 – плечевая кость; 14 – лучевая кость; 15 – локтевая кость; 16 – кости запястья; 17 – кости пясти; 18 – кости пальцев; 19 – бедренная кость; 20 – коленная чашка; 21 – большая берцовая кость; 22 – малая берцовая кость; 23 – кости заплюсны; 24 – кости плюсны; 25 – кости пальцев; 26 – 14-е ребро; 27 – грудина

Строение осевого скелета. Скелет шеи, туловища и хвоста состоит из позвоночного столба, ребер и грудной кости.

Позвоночный столб состоит из позвонков. Различают шейные, грудные, поясничные, крестцовые и хвостовые позвонки. Все позвонки, несмотря на различное положение и принадлежность к тому или иному отделу имеют общий принцип строения.

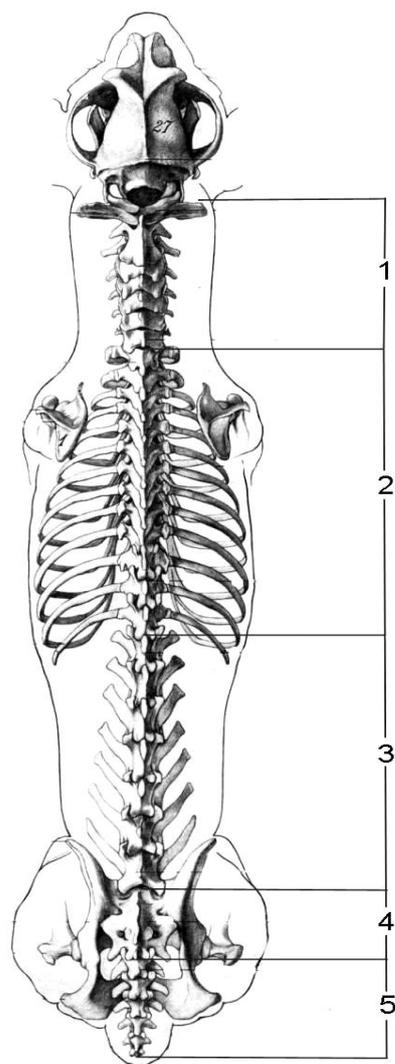


Рис.3. Отделы позвоночного столба:

1 – шейный; 2 – грудной; 3 – поясничный; 4 – крестцовый; 5 – хвостовой

Таблица 1. Количество позвонков у разных видов промысловых животных

Вид животного	Отдел позвоночного столба				
	шейный	грудной	поясничный	крестцовый	хвостовой
бурый медведь	7	13 -14(15)	5-6(4)	4-6	6-11
волк, собака	7	13(12–14)	7	3	20-23
лисица обыкновенная	7	13	7	3	20-23
песец	7	13	7	3	20-23
соболь	7	14	6	3	15-16
лось	7	13(12–14)	6(7)	5(4)	18–20
кабан, свинья	7	14(15–16)	7(6–5)	4	20–23
косуля, коза	7	13	6	4	12–16
заяц-беляк	7	13	7	3	20–23

Строение позвонка. В позвонке различают тело, дужку и отростки.

✓ *тело позвонка* имеет трехгранную или цилиндрическую форму. На переднем конце тела находится *головка*, на заднем – *ямка*, снизу – *вентральный гребень*. Выраженность перечисленных частей тела позвонка, а также его длина зависит от вида животного и отдела позвоночного столба.

✓ *дужка позвонка* располагается над телом позвонка. Между ней и телом находится *позвоночное отверстие*. Позвоночные отверстия всех позвонков (за исключением части хвостовых) формируют *позвоночный канал*, в котором помещается спинной мозг. Через *межпозвоночные отверстия* или парные *межпозвоночные вырезки* позвонков из спинного мозга выходят нервы, а в него входят кровеносные сосуды.

✓ *отростки позвонка* – существуют парные и непарные и, кроме суставных, служат для прикрепления мышц:

а) *суставной отросток* – парный, служит для соединения смежных позвонков друг с другом. Суставные отростки хорошо развиты на тех позвонках, между которыми значительно выражена подвижность.

б) *поперечный отросток* – парный, служит для прикрепления ребра. Там, где нет самостоятельных ребер, их рудименты срастаются с поперечными отростками и формируют поперечнореберные отростки.

в) *сосцевидный отросток* – парный, лежит либо на поперечных отростках (на грудных позвонках), либо на суставных отростках (в поясничном и шейном отделах).

г) *остистый отросток* – непарный, расположен сверху от дужки позвонка.

Шейный отдел позвоночного столба. Скелет шеи образован почти у всех млекопитающих 7 позвонками, с которыми очень рано срастаются остатки редуцированных ребер. Позвонки имеют выпуклую головку, вогнутую ямку, невысокий остистый отросток, крупные межпозвоночные отверстия. Шейные позвонки делятся на *типичные* и *атипичные*.

Типичные шейные позвонки имеют сходное строение, к ним относятся 3, 4, 5 и 6-ой. Поперечнореберные отростки массивные, двуветвистые, у основания их проходит поперечное отверстие.

Суставные отростки мощные. Остистые отростки небольшие, направлены вперед и вверх, их высота увеличивается кзади.

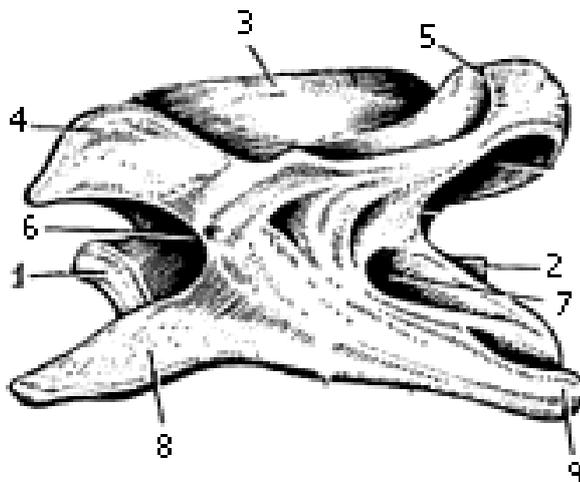


Рис. 4. Третий шейный позвонок волка:

1 – головка позвонка; 2 – ямка; 3 – остистый отросток; 4, 5 – суставные отростки; 6 – межпозвоночное отверстие; 7 – поперечное отверстие; 8 – реберный отросток; 9 – поперечный отросток

Видовые особенности типичных шейных позвонков:

косуля – позвонки короткие, головки и ямки хорошо выражены, остистые отростки развиты, их длина возрастает в каудальном направлении;

кабан – позвонки массивные, очень короткие, головки и ямки плоские, дужки узкие; остистые отростки узкие и длинные; реберные ветви поперечнореберных отростков широкие и пластинчатые, налегают друг на друга как черепица;

волк, лисица – головка и ямка плоские, косо поставлены по отношению к телу. Дуги позвонков широкие, остистый отросток на третьем позвонке отсутствует, а на остальных длина остистых отростков увеличивается кзади;

заяц – с 3-го позвонка выражены добавочные отростки, тела позвонков сужаются в каудальном направлении, ямки и головки скошены, на 3-4-м позвонках вместо остистого отростка шероховатость, имеется поперечное отверстие.

Атипичные позвонки – 1, 2 и 7-ой.

Первый шейный позвонок – атлант – обеспечивает большую подвижность головы, имеет кольцевидную форму; на атланте различают две *дужки*, вместо остистого отростка и вентрального

гребня – *бугорки*; поперечные отростки, сросшиеся с суставными отростками, формируют *крылья атланта*; на переднем конце атланта находятся *суставные ямки* для соединения с мыщелками затылочной кости, на заднем конце – *суставные поверхности* для соединения со вторым шейным позвонком; на нижней поверхности крыльев – *крыловые ямки*, на дне которых находятся *крыловые отверстия*; крыловое отверстие желобком соединяется с межпозвоночным отверстием, которое, в свою очередь, соединяется с позвоночным каналом.

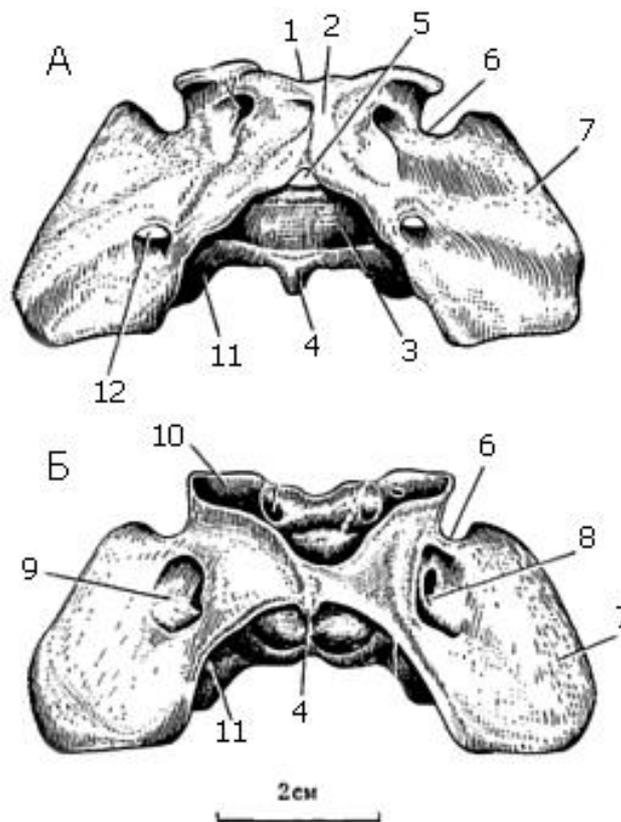


Рис. 5. Первый шейный позвонок волка:

1 – дорсальная дужка; 2 – дорсальный бугорок; 3 – вентральная дужка; 4 – вентральный бугорок; 5 – позвоночное отверстие; 6 – крыловая вырезка; 7 – крыло атланта; 8 – межпозвоночное отверстие; 9 – крыловая ямка; 10 –краниальная суставная ямка; 11 – каудальная суставная поверхность; 12 – поперечное отверстие

Видовые особенности атланта:

косуля – крылья атланта хорошо развиты, крыловая ямка мелкая, поперечное отверстие отсутствует;

лось – атлант крупный, относительно широкий, с широко расставленными крыловидными отверстиями, ямка для зубовидного отростка выражена четко; вентральный бугорок сдвинут назад;

кабан – краниальные суставные фасетки без резкого перегиба у дорсального края; передняя вырезка дорсальной дуги сравнительно глубокая;

волк, лисица – крылья атланта плоские, широко расставлены, верхняя дужка широкая, без бугорка, нижняя дуга узкая; вместо крылового отверстия имеется крыловая вырезка; поперечное отверстие открывается в мелкую крыловую ямку;

медведь бурый – крылья широко поставлены, на дужках слабо выражены бугорки, верхняя дужка шире, крыловое и межпозвоночное отверстия на большом расстоянии друг от друга, имеется поперечный канал;

заяц – нижняя дужка очень узкая, крылья узкие и вытянутые, имеются межпозвоночное отверстие и поперечный канал;

барсук – атлант с широкими, слабо выступающими назад крыльями (наибольшая ширина 46-51 мм); крыловая вырезка не развита или развита слабо; поперечные отверстия маленькие, видны сверху; под ними имеется хорошо выраженный выступ крыльев; краниальные суставные ямки расставлены широко; дорсальная дуга в 1,5 раза длиннее вентральной; позвоночное отверстие несколько вытянуто по вертикальной оси.

Второй шейный позвонок – эпистрофей (осевой позвонок) вместо головки позвонка имеет *зубовидный отросток*. Вместо остистого отростка – *гребень*, поперечнореберные отростки слабо выражены, у их основания есть поперечное отверстие. Впереди поперечного находится межпозвоночное отверстие. Вокруг зубовидного отростка имеется *краниальная суставная поверхность*.

Видовые особенности эпистрофея:

косуля – зубовидный отросток полуцилиндрической формы. Гребень имеет вид квадратной пластинки. Хорошо выражены задние суставные отростки;

лось – относительно укорочен, его ширина в краниальных фасетках приблизительно равна длине тела, выемка зубовидного отростка неглубокая, поперечные отверстия имеются, иногда не замкнутые;

кабан – зубовидный отросток конусовидный; гребень массивный и высокий, его задний край приподнят. Тело позвонка короткое, ямка – плоская, позвоночное отверстие сравнительно

низкое; межпозвоночное отверстие крупное, сближено с межпоперечным отверстием, которое имеет узкую костную перегородку;

волк, лисица – позвонок длинный, имеет широкий гребень, который в виде клюва нависает над зубовидным отростком, сзади сливается с суставными отростками. Вместо межпозвоночных отверстий – вырезки;

медведь бурый – краниальная суставная поверхность разделена клиновидным зубовидным отростком надвое, каудальный край расширен, сливается с каудальными суставными отростками, имеется поперечное отверстие, поперечные отростки направлены назад;

заяц – гребень раздвоен, от него обособлены каудальные суставные отростки;

барсук – эпистрофей с высоким гребнем, расстояние между наружными сторонами каудальных отростков меньше ширины краниальных суставных фасеток и примерно равно длине тела позвонка, поперечные отверстия небольшие, дуги их примерно в три раза короче невральная дуги.

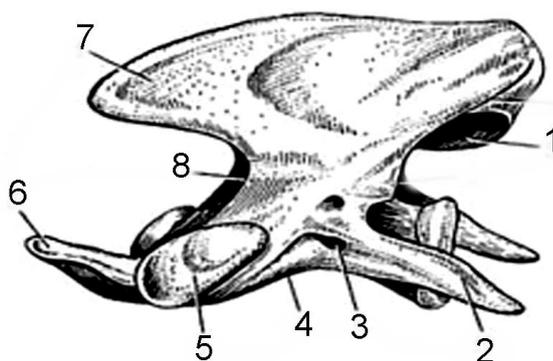


Рис. 6. Второй шейный позвонок волка:

1 – каудальные суставные отростки; 2 – поперечнореберный отросток; 3 – поперечное отверстие; 4 – вентральный гребень; 5 – краниальная суставная поверхность; 6 – зубовидный отросток; 7 – гребень; 8 – межпозвоночное отверстие

Седьмой шейный позвонок – имеет каудальную пару реберных фасеток, которые служат для прикрепления головки первого ребра. Поперечный отросток не ветвится, в его основании отсутствует поперечное отверстие. Остистый отросток поставлен вертикально, более мощный, чем на остальных шейных позвонках.

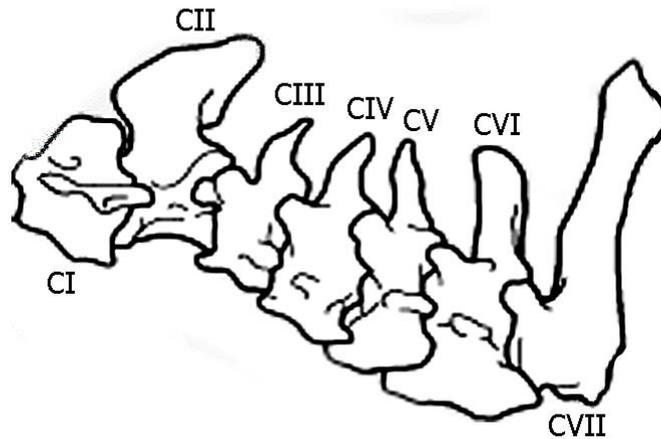


Рис. 7. Шейный отдел позвоночного столба кабана:
 Атипичные позвонки: C1 – атлант; C2 – эпистрофей; C7 – 7-й позвонок;
 типичные позвонки: C3 – 3-й; C4 – 4-й; C5 – 5-й; C6 – 6-й

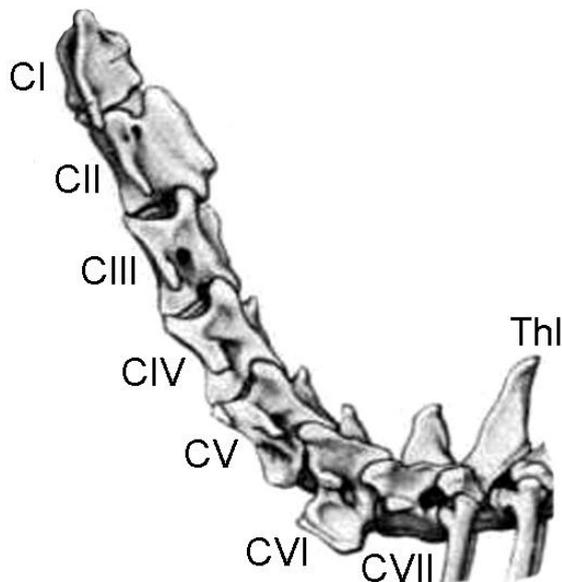


Рис. 8. Шейный отдел позвоночного столба косули:
 Атипичные позвонки: C1 – атлант; C2 – эпистрофей; C7 – 7-й позвонок;
 типичные позвонки: C3 – 3-й; C4 – 4-й; C5 – 5-й; C6 – 6-й; Th1 – 1-й грудной

Грудной отдел позвоночного столба. У разных видов диких животных состоит из разного количества позвонков (от 12 до 16).

✓ *Грудные позвонки* характеризуются двумя парами *реберных ямок (фасеток)* – краниальных и каудальных – для прикрепления головок ребер. Краниальные фасетки расположены по бокам от головки, а каудальные – по бокам от ямки позвонка. Остистые отростки мощные, неодинаковой величины в разных позвонках, наклонены назад. Наиболее высокие остистые отростки в области

холки на первых грудных позвонках, каудально они понижаются и выпрямляются. Позвонок с вертикально стоящим остистым отростком называется *диафрагмальным*. Поперечные отростки развиты незначительно и имеют суставные фасетки для прикрепления бугорков ребер. На поперечных отростках находятся сосцевидные отростки. Краниальные и каудальные суставные отростки развиты слабо.

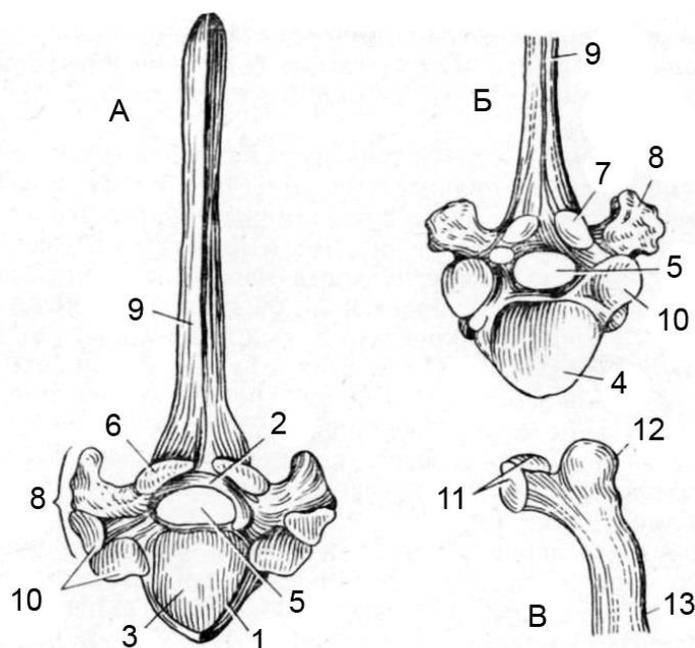


Рис. 9. Грудной позвонок и позвоночный конец ребра волка:

А – вид спереди; Б – сзади; В – позвоночный конец левого ребра; 1 – тело; 2 – дужка; 3 – головка; 4 – ямка; 5 – позвоночное отверстие; 6 – передние суставные отростки; 7 – задние суставные отростки; 8 – поперечный отросток; 9 – остистый отросток; 10 – реберные фасетки; 11 – головка ребра с суставными поверхностями для соединения с позвонком; 12 – бугорок ребра; 13 – тело ребра

Видовые особенности грудных позвонков:

косуля – 13 позвонков, остистые отростки широкие и пластинчатые, наклонены каудально, самые длинные отростки на 3-4-ом позвонках. Диафрагмальное позвонка – 13-й;

кабан – 14-15 позвонков, тела короткие, с плоскими головками и ямками, вентральные гребни отсутствуют; остистые отростки широкие и пластинчатые, их длина убывает в каудальном направлении, начиная с 1-го позвонка; диафрагмальное позвонка – 11-й;

волк, лисица – 13 позвонков, тела округлой формы, остистые отростки слегка изогнуты краниально; диафрагмальный позвонок – 11-й; на последних позвонках появляются добавочные отростки;

заяц – 13 позвонков, тела и дужки становятся шире в каудальном направлении, головки и ямки плоские, длина остистых отростков увеличивается с 1-го до 4-5 позвонка, с 10-го по 13-й уменьшается.

✓ *Ребра* – число парных ребер соответствует числу грудных позвонков. Каждое ребро состоит из длинного изогнутого *костного ребра* и *реберного хряща*. На позвоночном конце ребра имеются *головка* и *бугорок*, разделенные *шейкой* ребра. На головке имеются две выпуклые *суставные фасетки*, разделенные *желобком*. Фасетки прикрепляются к телам двух смежных позвонков. Бугорок ребра сочленяется с поперечным отростком позвонка. Ниже бугорка на теле находится *угол* ребра, он может быть выражен сильнее или слабее на разных ребрах, служит для прикрепления мышц. На теле ребра с внутренней стороны проходит *сосудистый желоб*, а с наружной стороны – *мышечный желоб*. Нижний конец костного ребра шероховатый, к нему прикрепляется реберный хрящ. Кривизна ребер возрастает от первого ребра к последнему. Первое ребро самое короткое и прямое, с сильно утолщенным нижним (грудинным) концом.

Реберные хрящи суставными фасетками закрепляются с грудной костью. Длина хрящей возрастает к последнему ребру. Реберные хрящи соединяются друг с другом и вместе с последним костным ребром образуют *реберную дугу*. Рёбра, соединенные с грудиной, называются *истинными*, все остальные рёбра называются *ложными*.

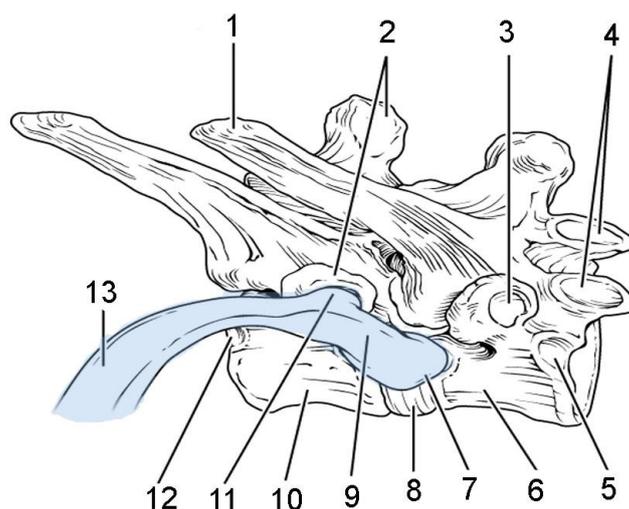


Рис. 10. Соединение грудных позвонков и ребра:

1 – остистый отростки; 2 – поперечные отростки; 3 – суставная фасетка для соединения с бугорком ребра; 4 – краниальные суставные отростки; 5 – краниальная суставная фасетка для соединения с головкой ребра; 6, 10 – тело позвонка; 7 – головка ребра; 8 – межпозвоночный диск; 9 – шейка ребра; 11 – бугорок ребра; 12 – каудальная суставная поверхность; 13 – тело ребра

Видовые особенности ребёр:

косуля – 13 пар ребер, шейки хорошо выражены, в истинных рёбрах позвоночный конец ребра значительно уже грудинного конца; края ребер часто неровные, "изрезанные", грудинных ребер 8-10 пар;

кабан – 14–15 пар ребер, 7 из них – истинные, хорошо развиты реберные углы, тела ребер спиралевидно изогнуты, узкие;

волк, лисица – 13 пар ребер, 9 пар истинных рёбер, тела узкие, равномерно округлые, сильно изогнутые, шейка ребра длинная.

✓ *Грудная кость* – образует нижнюю (вентральную) стенку грудной клетки, соединяя рёберные хрящи истинных ребер. В грудной кости выделяют: *рукоятку* – выступает впереди прикрепления второй пары ребер; *тело* – состоящего из 5-7 парных костных сегментов, соединенных, в зависимости от возраста, хрящом (у молодых животных) или костной тканью (у взрослых животных), форма его у разных животных неодинакова, с боков в тело вдаются парные реберные вырезки для соединения с реберными хрящами; *мечевидный отросток* – лежит позади последней пары грудинных ребер, суживается кзади и заканчивается *мечевидным хрящом*.

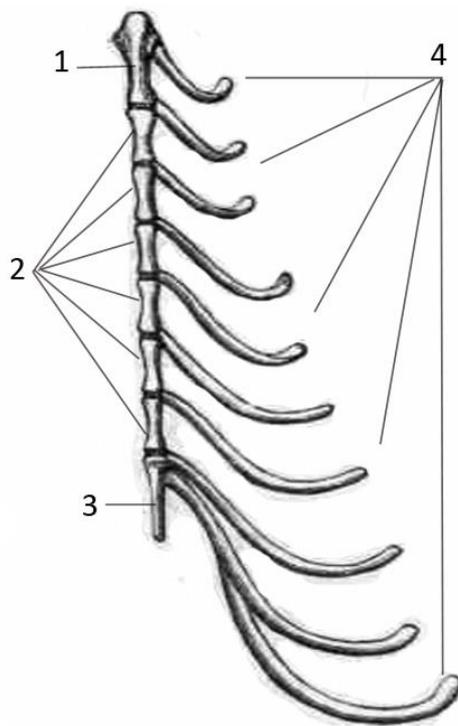


Рис. 11. Грудная кость волка:

1 – рукоятка грудины; 2 – костные сегменты грудины; 3 – мечевидный отросток; 4 – хрящевые ребра

Видовые особенности грудной кости:

олени – кость сжата сверху вниз в дорсовентральном направлении, рукоятка массивная, соединяется с телом суставом;

свинья, кабан – рукоятка грудины массивная, сжата с боков, выступает впереди первой пары ребер, тело сдавлено сверху вниз, расширяется кзади;

волк – грудная кость состоит из сегментов четырехугольной призматической формы, соединенных между собой широкими синхондрозами, рукоятка и мечевидный отросток имеют большую длину, чем сегменты тела грудины, они плоские и с округлыми краями, мечевидный хрящ небольшой, грудная клетка в сравнении с таковой у собаки гораздо уже.

В совокупности грудные позвонки, рёбра и грудина образуют грудную клетку, которая является прочным каркасом грудной полости. Грудная клетка имеет вид конуса с усеченной вершиной и широким косо поставленным основанием. Вход в грудную полость ограничен первым костным сегментом грудного отдела: сверху – позвонком, сбоку – ребрами, снизу – рукояткой грудины. Через отверстие в грудную полость входят пищевод, трахея, крупные

кровеносные сосуды и нервы. Выход из грудной клетки в брюшную полость гораздо шире, чем вход. Он ограничен последним грудным позвонком, последними ребрами и их хрящами, образующими реберную дугу. Выход закрыт диафрагмой, отделяющей грудную и брюшную полости друг от друга. В диафрагме есть отверстия для прохода пищевода, сосудов и нервов.

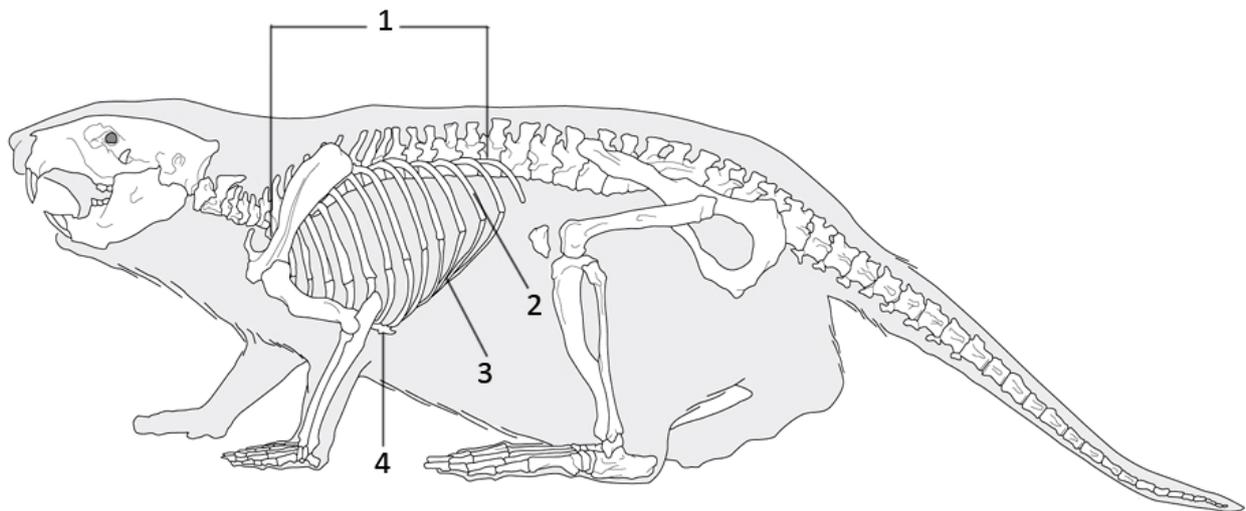


Рис. 12. Скелет бобра:

грудная клетка: 1 – грудные позвонки; 2 – костные рёбра; 3 – хрящевые рёбра; 4 – грудина

Поясничный, крестцовый и хвостовой отделы.

✓ *Поясничные позвонки* имеют мощные пластинчатые поперечнорёберные отростки. Остистые отростки одинаковой высоты, суставные отростки хорошо развиты. Головки и ямки позвонков у всех животных плоские. На теле отсутствуют самостоятельные межпозвоночные отверстия. Сосцевидные отростки располагаются на краниальных суставных отростках.

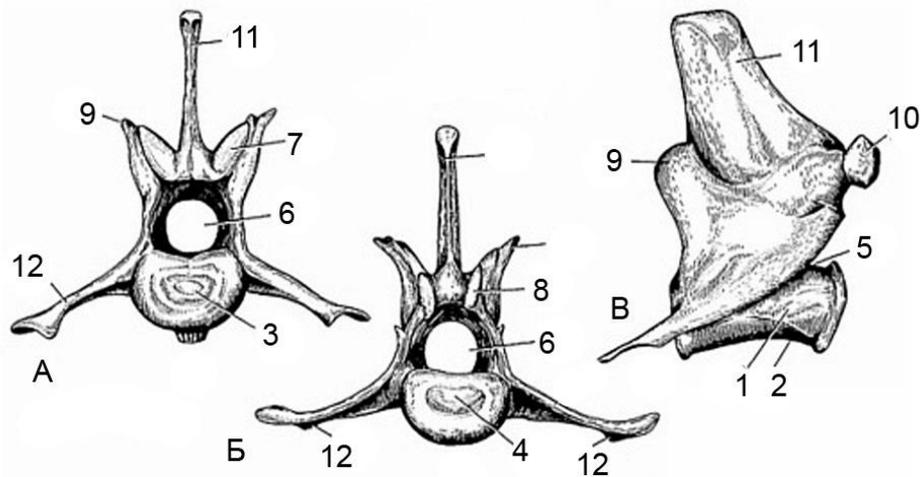


Рис. 13. Поясничные позвонки волка:

1 – головка; 2 – тело; 3 – остистые отростки; 4 – сосцевидные отростки; 5 – поперечнорёберные отростки; 6 – краниальные суставные отростки; 7 – каудальные суставные отростки

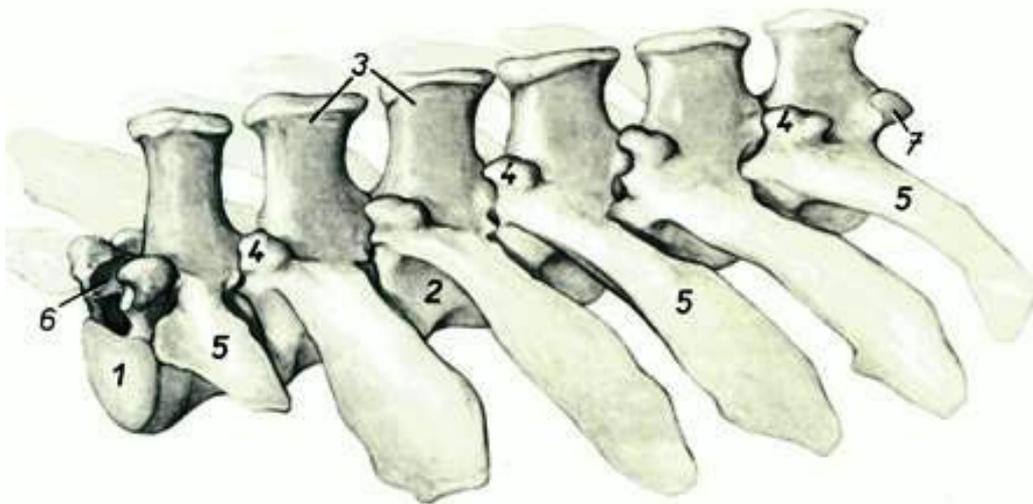


Рис. 14. Поясничные позвонки коровы:

1 – головка; 2 – тело; 3 – остистые отростки; 4 – сосцевидные отростки; 5 – поперечнорёберные отростки; 6 – краниальные суставные отростки; 7 – каудальные суставные отростки

Видовые особенности поясничных позвонков:

косуля – 6 позвонков, схожи с таковыми у коровы, краниальные суставные отростки в виде желобков, каудальные в виде цилиндров; поперечнорёберные отростки слегка изогнуты вперед, их края часто изрезаны; остистые отростки широкие, пластинчатые, их высота и

ширина приблизительно одинаковы; каудальные межпозвоночные вырезки глубокие;

кабан – 6, 7 позвонков, тела короткие, с плоскими головками и ямками⁴ остистые отростки высокие и пластинчатые; поперечнореберные отростки дугообразно изогнуты вниз, пластинчатые; краниальные суставные отростки в виде желобков, каудальные отростки в виде цилиндров;

волк, лисица – 7 позвонков, тела длинные, вентральные гребни отсутствуют; остистые отростки плоские, слегка сужены к вершине, их высота увеличивается в каудальном направлении; поперечнореберные отростки узкие и направлены вперед и вниз; имеются добавочные отростки, направленные назад; суставные отростки с плоскими суставными поверхностями;

медведь бурый – 6 мощных позвонков, имеются добавочные отростки, направленные назад; суставные отростки с плоскими суставными поверхностями.

✓ *Крестцовые позвонки* – от трёх до пяти, срастаются в одну крестцовую кость. Тело крестцовой кости уменьшается в каудальном направлении, тела позвонков отграничиваются друг от друга поперечными линиями и межпозвоночными крестцовыми отверстиями. Сросшиеся поперечнореберные отростки первых двух позвонков формируют *крылья*. На латеральной (наружной боковой) поверхности крыльев находятся *ушковидные суставные поверхности* для сочленения с крыльями подвздошных костей. Остистые отростки срастаются в *средний крестцовый гребень*. По обе стороны от гребня проходят *латеральные гребни*, образованные сросшимися суставными отростками. Краниальные суставные отростки на первом крестцовом позвонке сохраняются, головка первого позвонка называется *мыс*.

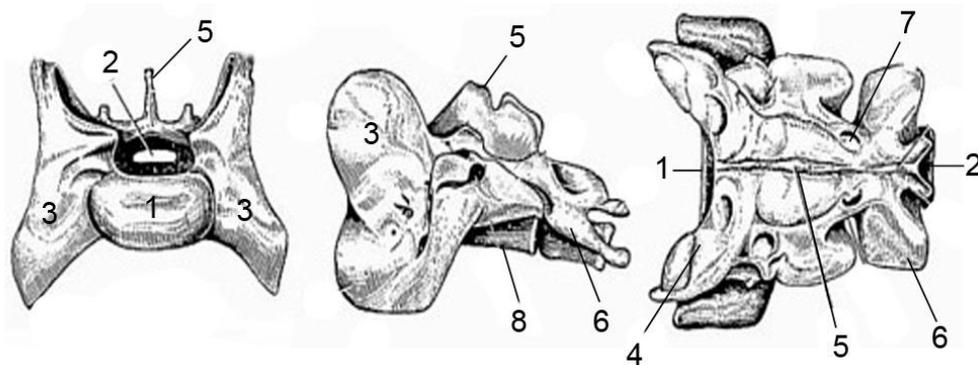


Рис. 15. Крестцовые позвонки волка:

1 – мыс; 2 – позвоночное отверстие; 3 – крылья крестцовой кости; 4 – ушковидная суставная поверхность; 5 – срединный крестцовый гребень; 6 – каудальный конец крестца; 7 – дорсальное крестцовое отверстие; 8 – тело крестца

Видовые особенности крестцовых позвонков:

косуля – 5 позвонков, остистые отростки образуют мощный гребень с утолщением по краю, крылья кости сжаты спереди назад, краниальные суставные отростки желобоватые, тело кости изогнуто вниз, крестцовые отверстия обширные;

кабан – 4 позвонка образуют крестцовую кость, остистые отростки отсутствуют, видны широкие междузвонковые отверстия. ушковидные суставные поверхности обращены в стороны, краниальные суставные отростки первого позвонка в виде желобков;

волк, лисица – 3 крестцовых позвонка, остистые отростки сливаются только своими основаниями, ушковидные поверхности развернуты латерально, тело кости изогнуто вниз, на нём видны две поперечные линии;

медведь бурый – в образовании крестцовой кости участвуют 5 крестцовых позвонков.

✓ *Хвостовые позвонки* – у разных животных редуцированы в неодинаковой степени, что зависит от характера функций хвоста. Тела в каудальном направлении укорачиваются и истончаются, отростки постепенно превращаются в бугорки, а затем полностью исчезают, позвоночный канал есть только в первых четырех-пяти позвонках.

Видовые особенности хвостовых позвонков:

кабан – хвост образован 20-23 достаточно длинными позвонками, на первых пяти сохраняются дужки, поперечные отростки имеют вид широких пластин;

волк – 20-23 позвонка, на телах первых 5–6 позвонках с вентральной поверхности есть *гемальные дужки*;

медведь бурый – хвост короткий, состоит из 4-5 позвонков.

Соединение костей позвоночного столба. На протяжении всего позвоночного столба отдельные позвонки соединяются между собой различными способами: отдельными частями – телами, дугами, отростками, с помощью связок, суставов и дисков.

Между черепом и первым шейным позвонком образуется атлантозатылочный сустав (между мыщелками затылочной кости и краниальной суставной ямкой атланта), между атлантом и эпистрофеем образуется атлантоосевой сустав (между каудальной суставной ямкой атланта и вентральной суставной поверхностью эпистрофея). В структуру обоих суставов входят мембраны и связки, укрепляющие соединение костей и ограничивающие подвижность головы.

Головка и ямка смежных позвонков соединяются межпозвоночным диском, образованным волокнистым хрящом. Самые толстые межпозвоночные диски располагаются между шейными позвонками.

Тела позвонков соединяются дорсальной (от 2-го шейного позвонка до крестца) и вентральной (от последних грудных позвонков до мыса крестцовой кости) продольными связками.

Дуги позвонков соединяются междуговыми (или жёлтыми) связками.

Суставные отростки смежных позвонков образуют плоские, скользящие безосные суставы (со второго шейного до первого крестцового позвонка).

Поперечные отростки соединяются межпоперечными связками, которые хорошо развиты в поясничном отделе позвоночного столба (кроме плотоядных животных). Остистые отростки соединяются межостистыми связками. Остистые связки на вершинах остистых отростков переходят в надостистую связку, которая начинается от самого высокого остистого отростка грудного позвонка и заканчивается на срединном гребне крестцовой кости и на

крестцовых буграх подвздошных костей. У животных в области имеется мощная выйная связка, присоединяющая затылочную кость черепа к остистым отросткам позвонков.

Каждое ребро головкой соединяется с рёберными ямками, расположенными на телах двух смежных позвонков суставом головки ребра. Бугорок ребра соединяется с поперечными отростками суставом бугорка ребра.

Вопросы для самопроверки по теме «Осевой скелет»:

1. Что такое осевой скелет? Из каких отделов он состоит?
2. Назовите отделы позвоночного столба в правильной последовательности.
3. Какое количество позвонков образует каждый из отделов позвоночного столба у разных видов промысловых животных?
4. Опишите строение позвонка.
5. Охарактеризуйте строение шейного отдела позвоночника.
6. Что такое типичные и атипичные шейные позвонки?
7. Перечислите отличительные особенности атипичных позвонков.
8. Перечислите характерные признаки грудных позвонков.
9. Из каких частей состоит грудная клетка?
10. Опишите строение ребра.
11. Что такое рёберная дуга?
12. Какую функцию выполняет грудина?
13. Опишите анатомическое строение и видовые особенности грудины промысловых животных.
14. Назовите характерные признаки поясничных позвонков и их видовые особенности у промысловых животных.
15. Какие анатомические и видовые особенности характерны для крестцового отдела позвоночного столба?
16. Какую функцию выполняют крылья крестцовой кости?
17. Дайте анатомическую характеристику хвостовых позвонков.
18. Опишите способы соединения костей в осевом скелете.

Лабораторное занятие №2 СКЕЛЕТ ГОЛОВЫ

Строение черепа. Скелет головы – *черепа* – имеет форму четырехгранной пирамиды с усеченным конусом, направленным

вперед, в сторону носа, и широким основанием, направленным назад, в сторону затылка. Череп является костной основой для носовой и ротовой полостей, вмещает головной мозг, органы чувств. Череп построен из 13 парных и 6 непарных пластинчатых костей. Некоторые кости черепа, особенно у крупных животных, имеют пазухи – полости, заполненные воздухом. Кости черепа имеют отверстия, каналы, желоба и вырезки для прохождения сосудов и нервов. На костях черепа есть бугорки и гребни для фиксации мышц головы и шеи.

Череп подразделяется на два отдела: *мозговой* и *лицевой*, условная граница между ними проходит по переднему краю глазницы (орбиты). Сравнительная величина этих двух отделов зависит от величины головного мозга, развития зубов и жевательных мышц, от возраста и условий жизни животного. У молодых животных, у которых жевательный аппарат еще слабо развит, мозговой и лицевой отделы почти одинаковой величины. У травоядных животных лицевой отдел развит сильнее, чем у других животных, у них мощные жевательные зубы, большое межчелюстное пространство и сильная жевательная мускулатура.

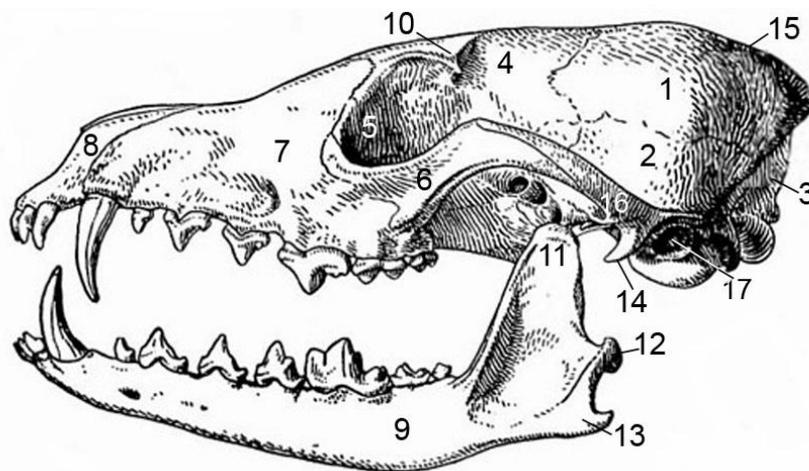


Рис. 16. Череп лисицы

1 – теменная кость; 2 – височная кость; 3 – затылочная кость; 4 – лобная кость; 5 – слезная кость; 6 – скуловая кость; 7 – верхнечелюстная кость; 8 – резцовая кость; 9 – нижнечелюстная кость; 10 – скуловой отросток лобной кости; 11 – мышечный отросток нижнечелюстной кости; 12 – суставной отросток; 13 – угловой отросток; 14 – яремный отросток; 15 – сагиттальный гребень; 16 – скуловой отросток височной кости; 17 – наружный слуховой проход

Мозговой отдела черепа состоит из 4 непарных и 4 парных костей, образующих стенки черепной коробки. Непарные кости:

затылочная, клиновидная, решетчатая и межтеменная. Парные кости: височная, теменная, крыловидная и лобная. С внутренней стороны на костях черепной коробки есть следы от головного мозга.

✓ *Затылочная кость* состоит из тела, двух боковых частей и чешуи. Между телом и боковыми частями находится *большое затылочное отверстие*, через которое соединяются головной и спинной мозг. Рострально тело затылочной кости с помощью хрящевой ткани срастается с телом клиновидной кости. На боковых частях имеются *мышцелки* для сочленения с атлантом. Снаружи от мышцелков с каждой стороны есть по *ярёмному отростку*. Чешуя затылочной кости формирует заднюю стенку черепной полости. Её верхний край образует *затылочный гребень*.

✓ *Клиновидная кость* располагается в основании черепа, состоит из тела, двух пар крыльев и крыловидных отростков. Тело образовано двумя частями: *базисфеноидом* и *пресфеноидом*. Между ними долго сохраняется хрящевая прослойка. По бокам от тела имеются *височные крылья* и *глазничные крылья*. Вниз от тела отходят *крыловидные отростки*.

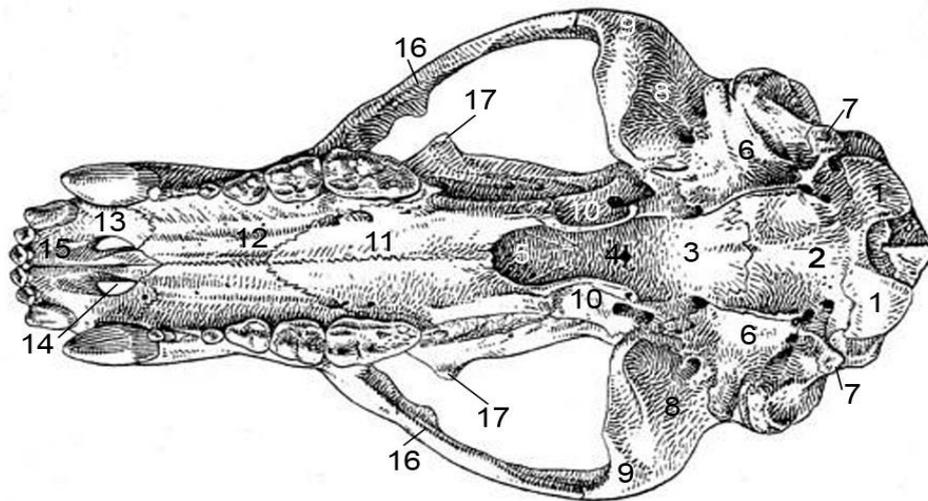


Рис. 17. Череп бурого медведя:

1 – мышцелки затылочной кости; 2 – тело затылочной кости; 3 – тело клиновидной кости (базисфеноид); 4 – пресфеноид; 5 – крыло сошника; 6 – каменная кость; 7 – ярёмные отростки; 8 – скуловой отросток височной кости; 9 – скуловая дуга; 10 – крыловидная кость; 11 – нёбная кость; 12 – нёбный отросток верхнечелюстной кости; 13 – нёбный отросток резцовой кости; 14 – нёбная щель; 15 – тело резцовой кости; 16 – височный отросток скуловой кости; 17 – скуловой отросток лобной кости

✓ *Решётчатая кость* лежит на границе между черепной и носовой полостями. В ней различают три *пластинки* и парный *решетчатый лабиринт*. *Продырявленная пластинка* образует переднюю стенку черепной полости. Она делится в срединной плоскости пополам *петушьим гребнем*. Со стороны черепной полости обе половины продырявленной пластинки вогнуты и образуют обонятельные ямки с большим числом мелких отверстий для прохождения нитей обонятельного нерва. Со стороны носовой полости пластинка выпуклая, к ней прикрепляются костные трубочки лабиринта. *Перпендикулярная пластинка* делит носовую полость на две симметричные половины, передний конец ее переходит в хрящевую носовую перегородку, а каудальный конец – в петуший гребень. Боковые стенки решетчатого лабиринта формируют тонкие парные *боковые*, или *бумажные*, *пластинки* отходят завитки решетчатого лабиринта.

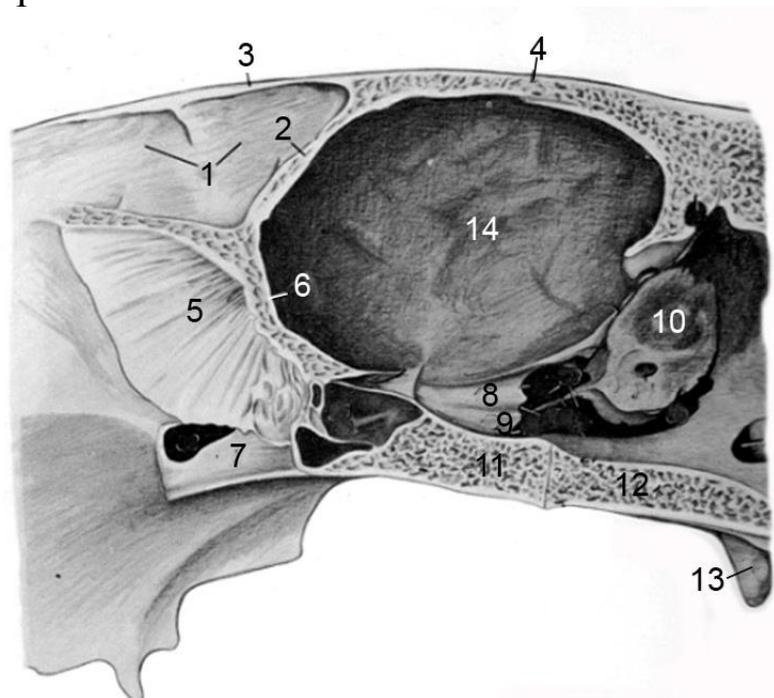


Рис. 18. Сагиттальный разрез мозгового отдела черепа лошади:

1 – перегородка лобных пазух; 2 – внутренняя пластинка лобной кости; 3 – наружная пластинка лобной кости; 4 – теменная кость; 5 – перпендикулярная пластинка решетчатой кости; 6 – петуший гребень; 7 – сошник; 8 – желоб верхнечелюстного нерва; 9 – желоб глазничного нерва; 10 – ямка мозжечка; 11 – клиновидная кость; 12 – тело затылочной кости; 13 – ярёмный отросток; 14 – полость черепной коробки

Решетчатый лабиринт состоит из комплекса парных костных ячеек, построенных из тонких костных пластинок, свернутых в

завитки или трубочки. Кости решетчатого лабиринта покрыты обонятельным эпителием, образующим рецепторное поле органа обоняния.

✓ *Межтеменная кость* треугольной или квадратной формы, заметна только у плодов и новорожденных животных. У взрослых она срастается с затылочной и теменной костями, между которыми лежит.

✓ *Теменная кость* – пластинчатая кость, вместе с височной костью образует *височную ямку*.

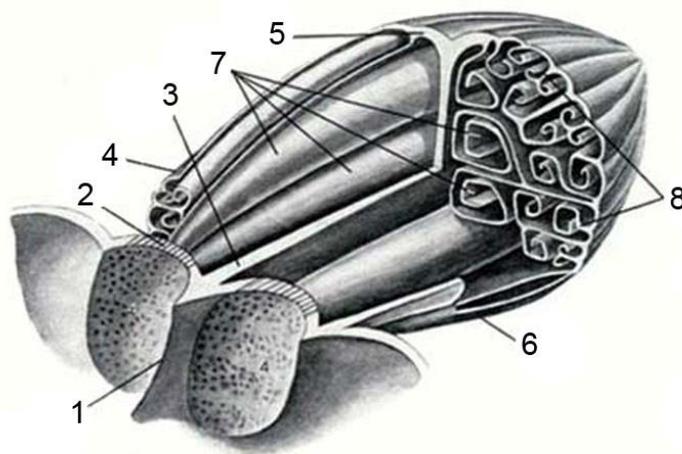


Рис. 19. Решётчатый лабиринт с каудальной поверхности:

1 – петуший гребень; 2 – продырявленная пластинка; 3 – перпендикулярная пластинка; 4 – боковая (бумажная) пластинка; 5 – пластинка крыши; 6 – пластинка основания; 7 – эндотубирналии; 8 – эктотубирналии

✓ *Лобная кость* – пластинчатая кость, образует большую часть свода черепа. На ней различают чешую, глазничную и носовую части. Между надглазничным и теменным краями лежит *скуловой отросток*, который формирует задний край орбиты, на его внутренней поверхности имеется *ямка слезной железы*.

✓ *Височная кость* – участвует в образовании боковой стенки черепной коробки, внутри содержит среднее и внутреннее ухо, состоит из чешуи и каменистой кости, которые рано срастаются между собой в единое целое. *Чешуя височной кости* вместе с теменной костью образует *височную ямку*. От чешуи отходит *скуловой отросток*, который вместе с височным отростком скуловой

кости и образует *скуловую дугу*. На нижней поверхности чешуи у основания скулового отростка находится *суставной бугорок* для соединения с суставным отростком нижней челюсти. Позади суставного бугорка и впереди от наружного слухового прохода располагается *засуставной отросток*.

Каменистая кость состоит из трех частей: сосцевидной, барабанной и скалистой. *Сосцевидная часть* срастается с затылочной костью и выступает в виде *сосцевидного отростка*. *Барабанная часть* состоит из наружного слухового прохода и барабанного пузыря с барабанной полостью, в которой располагаются органы среднего уха.

Скалистая часть вдается вглубь черепной коробки, в ней находится лабиринт внутреннего уха, на медиальной поверхности скалистой части находится *внутренний слуховой проход*.

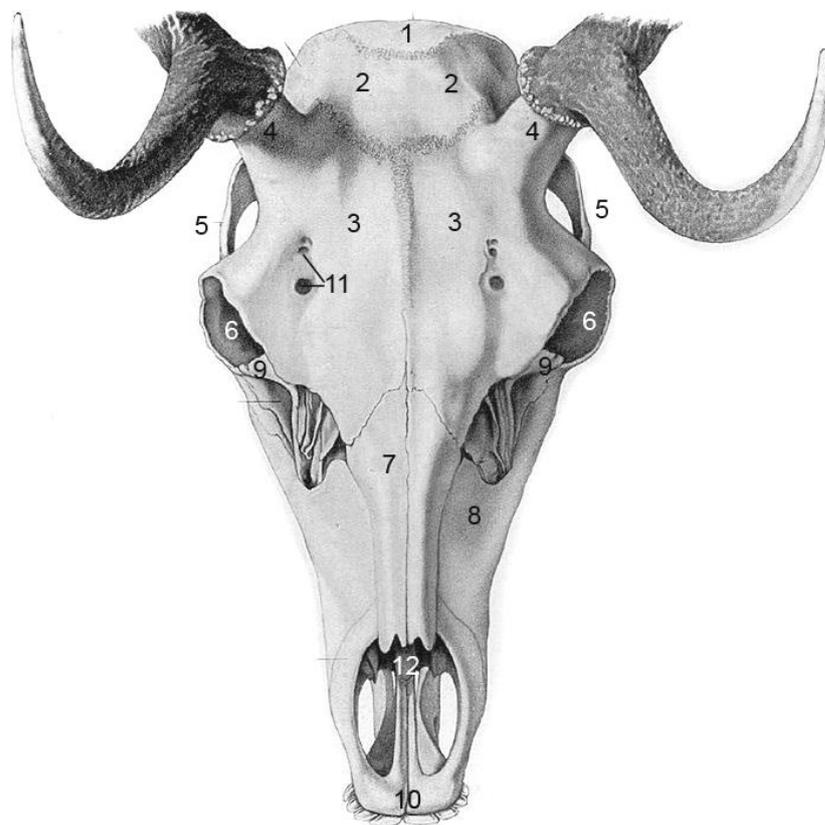


Рис. 20. Череп оленя с дорсальной поверхности:

1 – чешуя затылочной кости; 2 – теменная кость; 3 – лобная кость; 4 – розан; 5 – скуловая дуга; 6 – глазница; 7 – носовая кость; 8 – верхнечелюстная кость; 9 – слезная кость; 10 – резцовая кость; 11 – надглазничное отверстие; 12 – сошник

✓ *Крыловидная кость* – очень тонкая пластинка, налегающая на крыловой отросток клиновидной кости изнутри. Она входит в состав боковой стенки хоан. Ее вентральный конец образует *крючок*.

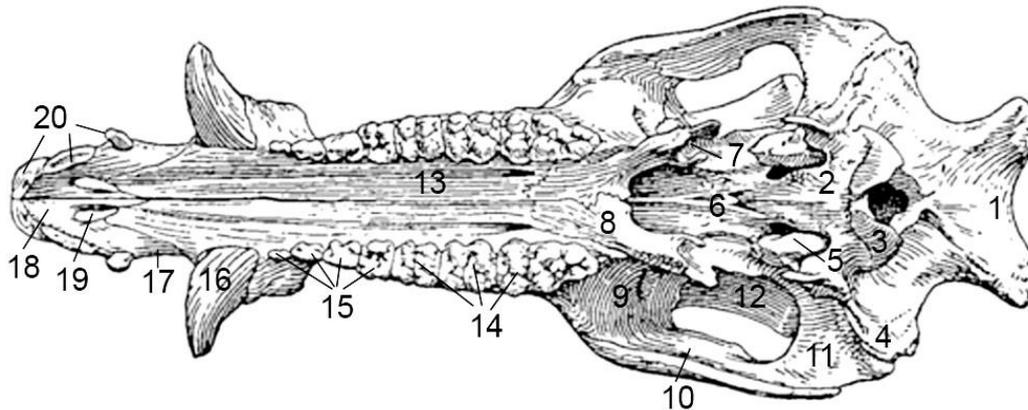


Рис. 21. Череп кабана (вид с вентральной стороны):

1 – чешуя затылочной кости; 2 – тело затылочной кости; 3 – мышелки затылочной кости; 4 – сосцевидная часть височной кости; 5 – барабанный пузырь; 6 – клиновидная кость; 7 – крыловидная кость; 8 – нёбная кость; 9 – височный отросток скуловой кости; 10 – скуловая дуга; 11 – скуловой отросток височной кости; 12 – глазничная часть лобной кости; 13 – нёбный отросток верхнечелюстной кости; 14 – моляры; 15 – премоляры; 16 – клык; 17 – беззубый край; 18 – тело резцовой кости; 19 – нёбная щель; 20 – резцы

Лицевой отдел черепа вмещает ротовую и мозговую полости, включает 2 непарные кости: сошник и подъязычная кость и 9 парных: носовая, верхнечелюстная, резцовая, слезная, скуловая, нёбная, дорсальная и вентральная носовые раковины, нижнечелюстная кости, а у кабана имеется хоботная кость. В носовой полости имеются внутренние перегородки, образованные решетчатой костью, хрящевой носовой перегородкой, сошником, носовыми раковинами.

✓ *Носовая кость* – плоская, имеет вид узкой длинной пластинки с заостренным передним концом. Вдоль ее внутренней поверхности идет *раковинный гребень* для прикрепления дорсальной носовой раковины.

✓ *Верхнечелюстная кость* составляет основу лицевого отдела скелета головы, образует боковую стенку носовой полости, верхнюю стенку ротовой полости и содержит верхнечелюстную пазуху. На кости различают тело с альвеолярным краем, лицевую, носовую и крылонёбную поверхности и нёбный отросток.

Альвеолярный край имеет луночки для зубов, которые отделены друг от друга перегородками, на их дне заметны отверстия, через которые в зуб проникают кровеносные сосуды и нервы. Часть тела

между клыком и коренными зубами не содержит альвеол и называется *беззубым краем*. Позади последней альвеолы на теле находится *верхнечелюстной бугор*.

Лицевая поверхность отходит вверх от тела кости. На поверхности имеется *подглазничное отверстие*, ведущее в подглазничный канал.

Носовая поверхность обращена в сторону носовой полости и формирует её боковую стенку. Она делится на наружную и внутреннюю пластинки, между ними находится *верхнечелюстная пазуха*, границы и размеры которой у животных имеют выраженные видовые и возрастные особенности, что зависит от степени развития коренных зубов. С внутренней стороны вдоль носовой пластинки проходит *раковинный гребень* для прикрепления вентральной носовой раковины.

Нёбный отросток срастается с одноименным отростком второй верхнечелюстной кости, участвуя в формировании твердого нёба, отделяющего носовую и ротовую полости.

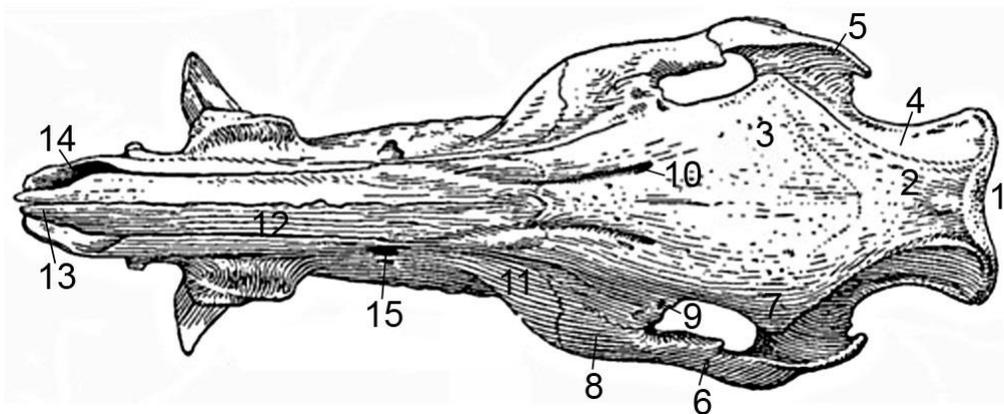


Рис. 22. Череп кабана (вид с дорсальной стороны):

1 – чешуя затылочной кости; 2 – теменная кость; 3 – лобная кость; 4 – височная ямка; 5 – скуловой отросток височной кости; 6 – скуловая дуга; 7 – скуловой отросток лобной кости; 8 – скуловая кость; 9 – слёзная кость; 10 – надглазничное отверстие; 11 – лицевая поверхность верхнечелюстной кости; 12 – носовая кость; 13 – назальный отросток носовой кости; 14 – носочелюстная вырезка; 15 – подглазничное отверстие

✓ *Нижнечелюстная кость* – парная плоская кость, соединяется с осевым черепом в височнонижнечелюстном суставе. Между обеими

костями имеется треугольное *межчелюстное пространство*. Кость состоит из тела и ветви.

Тело делится на *резцовую* и *коренную* части. Резцовая часть имеет внутреннюю вогнутую *язычную* поверхность и выпуклую наружную *губную*, которые сходятся и образуют *альвеолярный край* с альвеолами для резцовых зубов. Коренная часть имеет вогнутую внутреннюю *язычную* и выпуклую наружную *щёчную* поверхности с альвеолами для коренных зубов. На границе резцовой и коренной частей находится *подбородочное отверстие*, ведущее в *нижнечелюстной канал*. В месте перехода тела нижней челюсти в ветвь на вентральном крае имеется *сосудистая вырезка*.

Ветвь нижней челюсти отходит от каудального конца тела вверх под тупым углом, образуя *челюстной угол*. На боковой поверхности ветви расположена *ямка большой жевательной мышцы*. На медиальной поверхности ветви находится *ямка крыловой мышцы* и *нижнечелюстное отверстие*, ведущее в *нижнечелюстной канал*. Ветвь сверху оканчивается двумя отростками. К *мышечному отростку* прикрепляется височная мышца. *Суставной отросток* участвует в образовании *височнонижнечелюстного сустава*. Оба отростка разделены *челюстной вырезкой*.

✓ *Слезная кость* состоит из двух пластинок, расположенных под углом друг к другу, между ними находится острый *глазничный край*. *Лицевая пластинка* входит в состав стенки носовой полости, а *глазничная пластинка* в состав глазницы. На глазничной пластинке имеется воронкообразное углубление – *ямка слезного мешка*, на дне которой открывается *слезное отверстие*, ведущее в *носослезный канал*.

✓ *Скуловая кость* образует боковую стенку носовой полости и участвует в формировании орбиты. На кости различают две поверхности: *лицевую* и *глазничную*, разделенные *орбитальным краем*. Кость имеет отростки, от одного до четырех у разных видов животных: височный, лобный, слезный, верхнечелюстной.

✓ *Резцовая кость* состоит из тела, носового и нёбного отростков. *Тело* имеет две поверхности: *губную* и *нёбную*, которые сходятся и образуют альвеолярный край с альвеолами для зубов.

Нёбный отросток отходит от тела каудально и участвует в образовании твердого нёба. Между небными отростками и основанием носовых отростков остается *нёбная щель*.

Носовой отросток образует боковую границу входа в носовую полость. Между носовым отростком и носовой костью образуется *носорезцовая вырезка*.

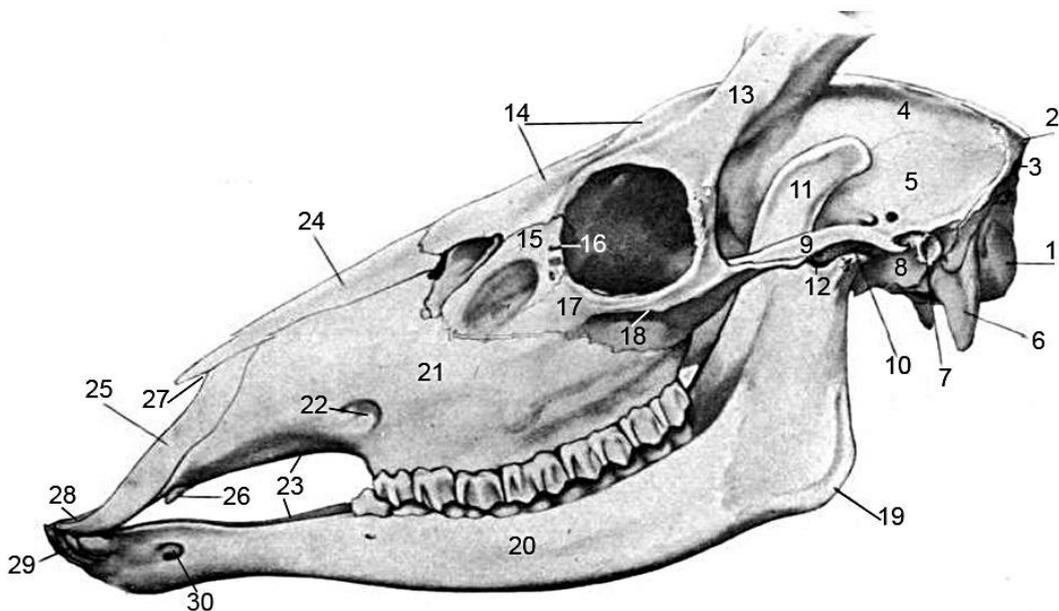


Рис. 23. Череп оленя:

1 – мыщелок затылочной кости; 2 – сагиттальный гребень; 3 – чешуя затылочной кости; 4 – теменная кость; 5 – чешуя височной кости; 6 – ярёмный отросток; 7 – наружный костный слуховой проход; 8 – барабанная часть височной кости; 9 – скуловой отросток височной кости; 10 – суставной отросток нижнечелюстной кости; 11 – мышечный отросток нижнечелюстной кости; 12 – челюстная вырезка; 13 – роговой отросток лобной кости (розан); 14 – носовая часть лобной кости; 15 – слёзная кость; 16 – ямка слёзного мешка со слёзным отверстием; 17 – скуловая кость; 18 – лицевой гребень; 19 – челюстной угол; 20 – ветвь нижней челюсти; 21 – лицевая часть верхнечелюстной кости; 22 – подглазничное отверстие; 23 – беззубый край; 24 – носовая кость; 25 – носовой отросток резцовой кости; 26 – клык; 27 – носорезцовая вырезка; 28 – тело резцовой кости; 29 – резцы; 30 – подбородочное отверстие

✓ *Нёбная кость* состоит из горизонтальной и перпендикулярной пластин. *Горизонтальная пластина* участвует в образовании твёрдого нёба. На ней есть *большое нёбное отверстие*, ведущее в *нёбный канал*.

Перпендикулярная пластина отходит от горизонтальной пластинки вверх в сагиттальной плоскости. Она является боковой стенкой хоаны.

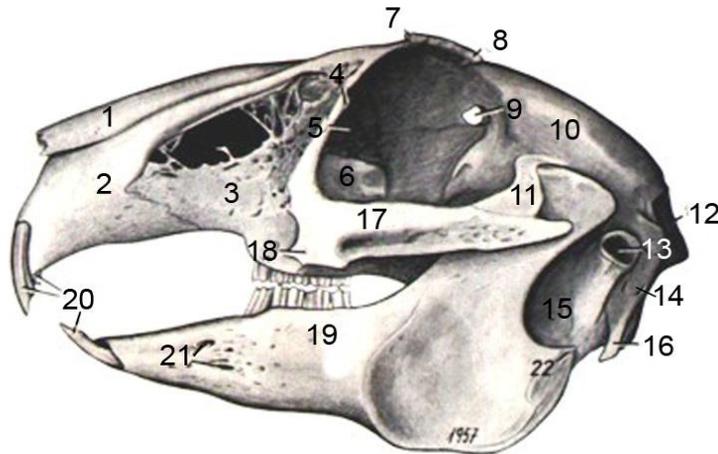


Рис. 24. Череп кролика:

1 – носовая кость; 2 – межчелюстная (резцовая) кость; 3 – верхнечелюстная кость; 4 – крючок слезной кости; 5 – слезная кость; 6 – челюстной бугор; 7 – передний надглазничный отросток; 8 – задний надглазничный отросток; 9 – решетчатое отверстие; 10 – теменная кость; 11 – скуловой отросток височной кости; 12 – чешуя затылочной кости; 13 – наружный слуховой проход; 14 – сосцевидная часть височной кости; 15 – барабанный пузырь; 16 – яремный отросток; 17 – скуловая дуга; 18 – лицевой гребень; 19 – нижняя челюсть; 20 – резцовые зубы; 21 – подбородочное отверстие; 22 – суставной отросток

✓ *Дорсальные и вентральные носовые раковины* расположены на латеральной поверхности носовой полости. Дорсальная раковина прикрепляется к раковинному гребню носовой кости и решетчатой кости. Вентральная носовая раковина прикрепляется к раковинному гребню верхнечелюстной кости. Раковины построены из тонких пористых костных пластинок, свернутых в трубки. Они служат для увеличения площади слизистой оболочки носа.

✓ *Сошник* пластинчатая длинная кость стреловидной формы. На ее дорсальной поверхности расположен *продольный желоб* для прикрепления хрящевой носовой перегородки. Каудальный конец кости расширен, образует *крыло сошника*, прилегающее к телу клиновидной кости. Сошник делит выход из носовой полости на две симметричные половины – *хоаны*.

✓ *Подъязычная кость* располагается в межчелюстном пространстве, соединяется с барабанной частью височной кости. На ней прикрепляются мышцы гортани, глотки, языка и некоторые

мышцы шеи. Кость состоит из непарного тела, парных больших и малых рогов и ветвей.

Тело лежит в виде поперечной пластины в области корня языка. От него в толщу языка отходит *язычный отросток*. Каудально от тела направлены *большие рога*, или *гортанные*, которые соединяются с щитовидным хрящом гортани. *Малые*, или *язычные рога* направлены вверх, к ним прикрепляются ветви, состоящие из трех члеников.

✓ *Хоботковая кость* имеется у кабана, встречается в стенке носогубного зеркальца у крупных жвачных.

По характеру поверхностей и по слоистым структурам костей черепа возможно с большой точностью определить возраст животного, учитывают следующие характеристики: внешнюю структуру кости (выраженность гребней, бугров и т.д.); размеры черепа и его частей; вес черепа; степень срастания черепных швов; число слоёв в периостальной (граничащей с надкостницей) зоне нижнечелюстной кости и др.

Промеры черепа. Существуют следующие промеры черепа, позволяющие дать возрастную характеристику животного:

общая длина черепа – расстояние между наиболее выступающей вперед точкой межчелюстных (или резцовых) костей и наиболее выдающейся назад частью черепа;

кондилобазальная длина черепа – расстояние между наиболее выступающей вперед точкой нижнечелюстных костей и наиболее выдающейся назад частью затылочных мыщелков;

скуловая ширина черепа – наибольшее расстояние между внешними краями скуловых дуг;

межглазничная ширина черепа – наименьшее расстояние между внутренними сторонами глазниц;

заглазничная ширина черепа – наименьшее расстояние между внешними сторонами глазниц.

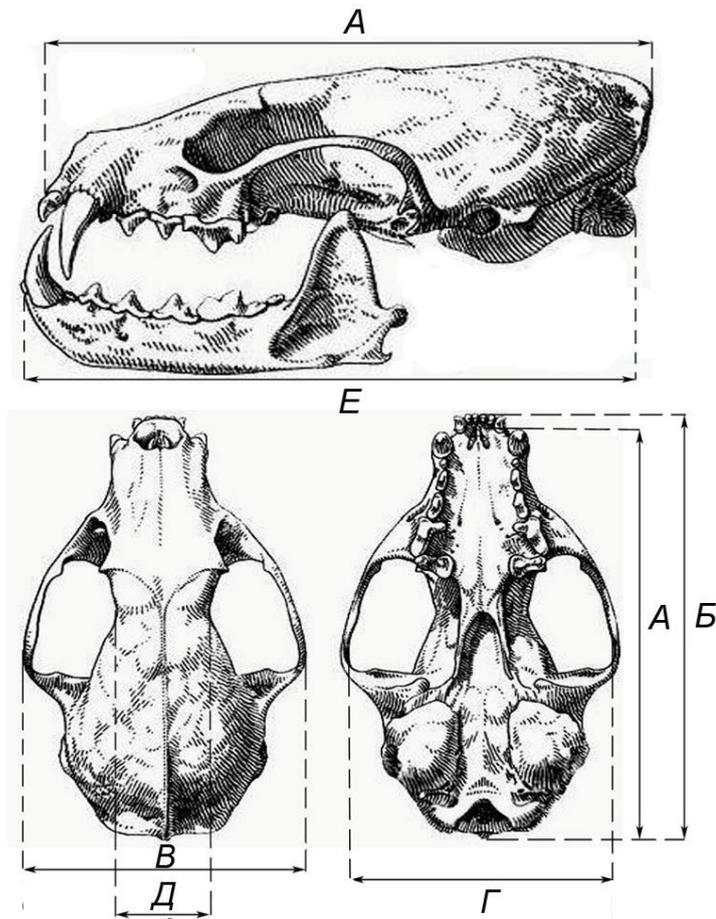


Рис. 25. Промеры черепа соболя:

А – общая длина черепа; Б – наибольшая длина черепа; В – скуловая ширина черепа; Г – заглазничная ширина черепа; Д – межглазничная ширина черепа; Е – кондилобазальная ширина черепа

Видовые особенности черепа:

волк – кондилобазальная длина черепа у самцов 205-262 мм, у самок – 202-247 мм; скуловая ширина у самцов 114-160 мм, у самок – 109-159 мм; передний край носовых костей округлый, без выступа посередине; сагиттальный и затылочный гребни хорошо развиты; заглазничное сужение вытянутое и смещено кзади, ширина его по большей части превышает межглазничную ширину; бугорки на затылочной кости возле передневнутренних сторон слуховых пузырей хорошо развиты; костный наружный слуховой проход длинный;

лисица – кондилобазальная длина черепа у самцов 125-166 мм, у самок – 115-152 мм; скуловая ширина у самцов 64-89 мм, у самок – 61-86 мм; лицевой отдел узкий и длинный; лобный слабо приподнят над носовым; наибольшая длина носовых костей короче расстояния

от их заднего края до наиболее высокой точки затылочного гребня менее чем в 1,5 раза; задний конец носовых костей заходит далеко назад за уровень передних краев глазниц; сагиттальный гребень развит хорошо; глазницы относительно небольшие, их наибольшая высота меньше межглазничной ширины; длина симфиза нижнечелюстной кости в 4-5 раз короче ее наибольшей длины;

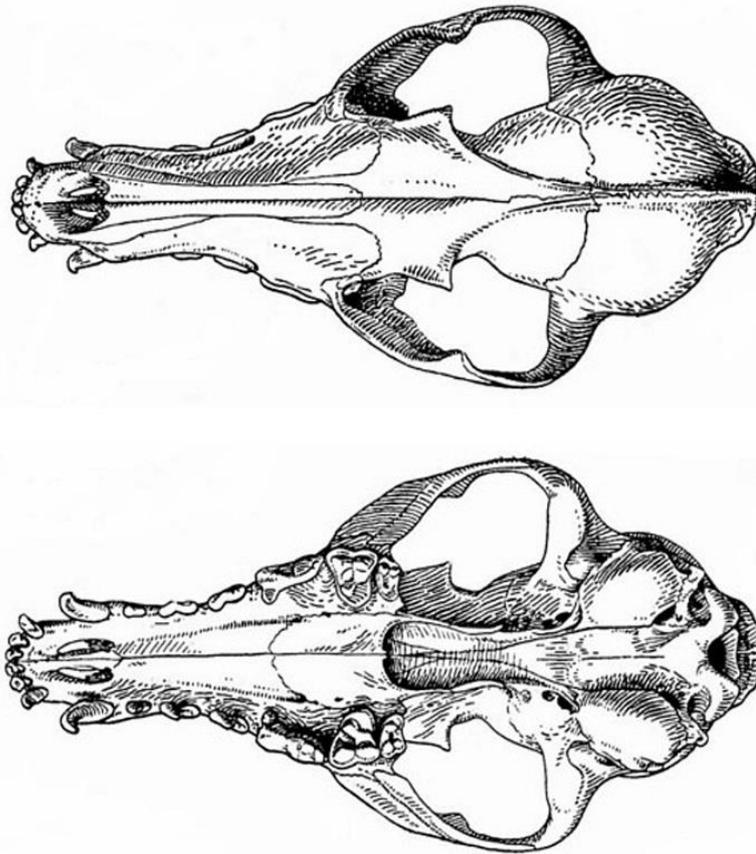


Рис. 26. Череп лисицы

медведь бурый – кондилобазальная длина черепа у самцов 276-428, у самок – 258-397 мм; скуловая ширина соответственно 161-298 и 147-247 мм; метрическим показателям черепа свойственна большая географическая и индивидуальная изменчивость; череп массивный; профиль пологий, реже с перегибом в области глазниц; лицевой отдел длинный (около 90 % от длины мозгового отдела); носовые кости впереди достигают уровня альвеолы верхнего клыка и равномерно сужаются и заостряются кзади; длина носовых костей превышает их ширину в средней части примерно в 3,5 раза; заглазничные отростки не приподняты, область черепа между ними уплощена или слегка вогнута; область лба широкая, пологая, реже круто поднимающаяся вверх; заглазничное сужение длинное, с выраженным височным перехватом; сагиттальный гребень мощный; чешуя затылочной кости

высокая; костное нёбо плоское или слабоогнутое продольно; хоаны относительно широкие; затылочные мышелки слабо выступают назад; нижнечелюстная кость относительно низкая, с прямым или слабоогнутым нижним краем; симфизный отдел без «подбородка»; угловой отросток приподнят выше нижней линии кости, суставной отросток лежит на уровне жевательной поверхности щечных зубов; мышечный отросток умеренно высокий, с широким основанием; нижнечелюстная вырезка выражена слабо;

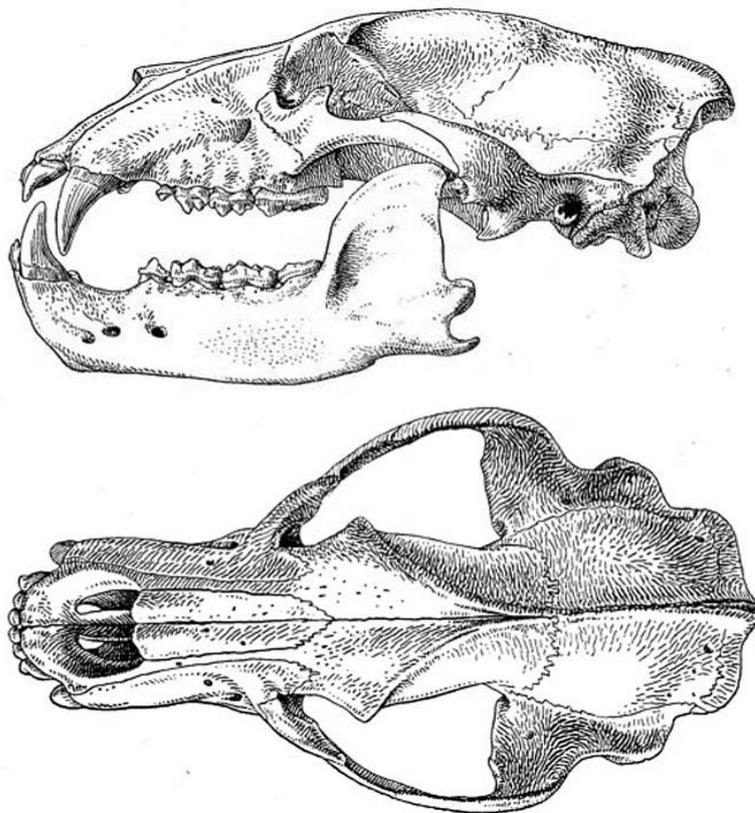


Рис. 27. Череп бурого медведя

кабан – наибольшая длина черепа у самцов 282-510, у самок – 241-397 мм; лицевая часть черепа узкая и длинная, менее чем в 2 раза превышает длину мозговой части; заглазничное сужение сравнительно широкое; предглазничные ямки развиты хорошо; глазницы округлые; межглазничная область выпуклая; затылочная часть черепа узкая, сильно приподнятая; скуловые дуги умеренно развитые, круто спускаются вниз; межкрыловидная выемка умеренно глубокая, задние края крыловидных костей под крючковидными отростками не отогнуты наружу; барабанные пузыри сильно вздуты и спускаются значительно ниже ярёмного отростка;

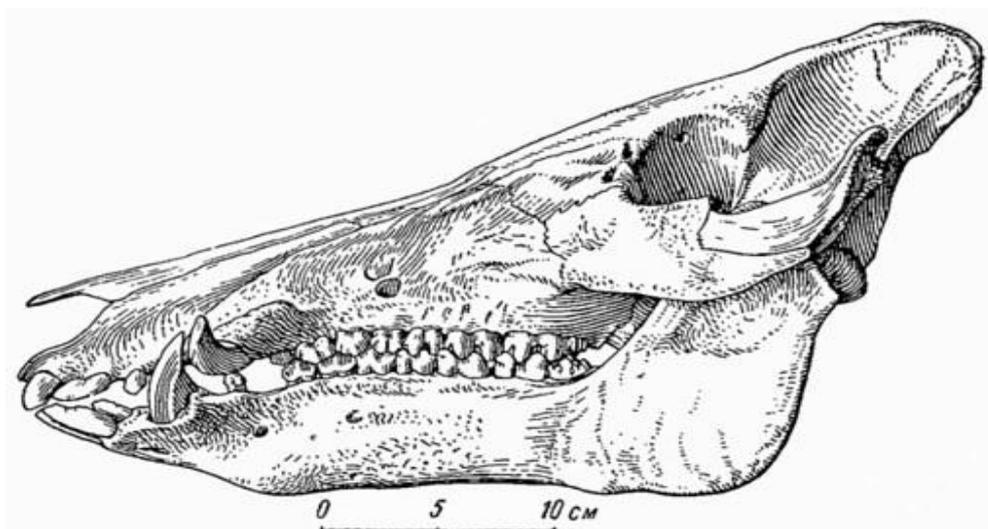


Рис. 28. Череп кабана

косуля – череп относительно широкий, его лицевая часть несколько длиннее мозговой; наибольшая длина черепа 185-216 мм, кондилобазальная – 172-199 мм; носовые кости умеренно длинные, они равны или немногим больше расстояния от их переднего края до конца морды; глазницы слабо выступают в стороны; слёзные кости широкие, длина их меньше переднезаднего диаметра глазницы и немного больше или равна расстоянию от их переднего края до верхнечелюстного отверстия; предглазничная ямка мелкая; слёзных отверстий два, открываются они на краю глазницы или несколько впереди от нее; костное нёбо относительно узкое, его ширина заметно меньше длины ряда коренных зубов; полость хоан не разделена костной перегородкой; слуховые пузыри небольшие, иногда умеренно вздутые, с короткой костной трубкой наружного слухового прохода;

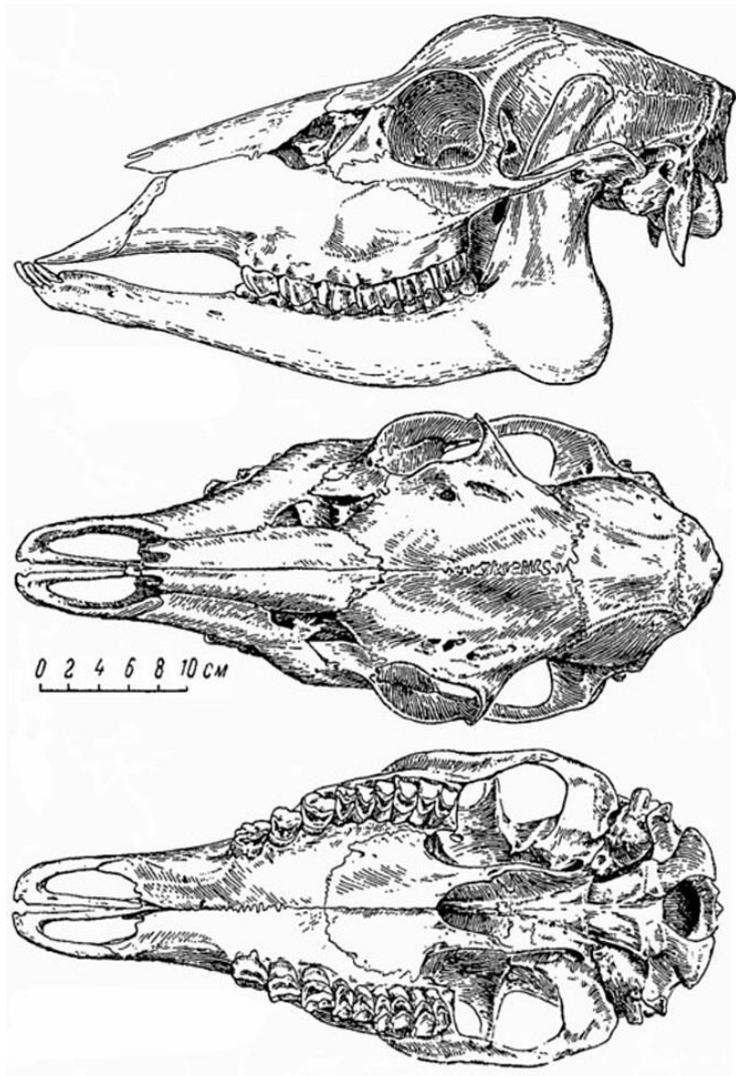


Рис. 29. Череп косули

лось – череп крупный, с лицевой частью, удлинённой за счёт очень длинных резцовых костей, впереди глазниц сужается клинообразно; наибольшая длина черепа 450-670 мм; носовые кости короткие, они почти в два раза короче расстояния от их переднего края до конца морды; резцовые кости заметно длиннее верхнего ряда коренных зубов, не соприкасаются с носовыми костями и не имеют на наружном конце переднего края лопастевидных выступов, нёбные отростки резцовых костей образуют углубление в своей передней части, носовые отростки – лопатообразно расширены и заканчиваются тупо, иногда почти достигая носовых костей; верхнечелюстная кость полого спускается к зубам; передний край вырезки хоан закруглен; глазницы крупные; длина слёзной кости несколько превышает переднезадний диаметр глазницы; предглазничные ямки маленькие, неглубокие; слёзных отверстий, как правило, два, но изредка бывает и одно; костное нёбо умеренно

широкое; полость хоан не разделена костной перегородкой; слуховые пузыри маленькие, углубленные, с длинной костной трубкой наружного слухового прохода; на границе лобной и теменной костей расположено бугрообразное возвышение, не характерное для других оленевых; линия затылочного профиля при взгляде сверху вогнутая;

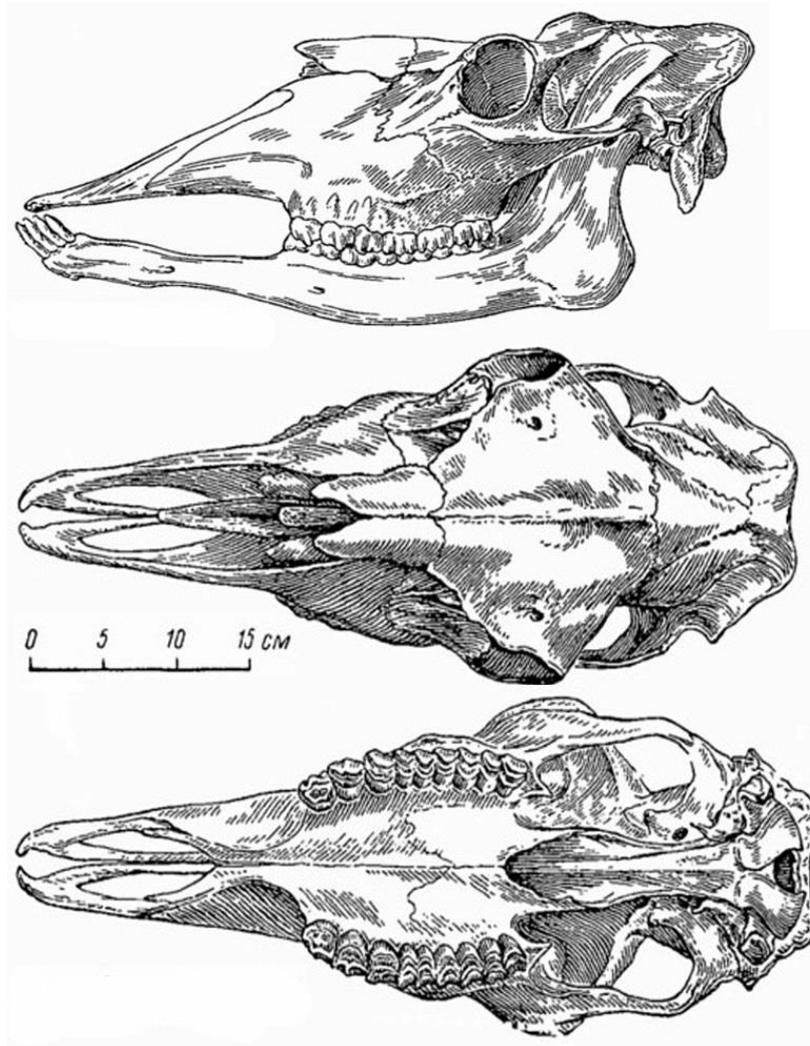


Рис. 30. Череп лося

барсук – череп массивный, вытянутый; глазницы сравнительно небольшие; заглазничные отростки направлены вниз; сагиттальный и затылочный гребни развиты хорошо, первый иногда имеет вид высокой тонкой пластинки; костное небо узкое; его длина больше расстояния от его заднего края до конца затылочного мыщелка; крылья клиновидных костей заходят сзади за уровень суставных отростков нижнечелюстных костей; яремные отростки массивные, косо выдаются вперед; слуховые пузыри большие, слабо вздутые в своей медиальной части и полого спускающиеся к латеральной; костная трубка наружного слухового канала длинная; суставной

отросток нижнечелюстной кости расположен выше уровня зубного ряда;

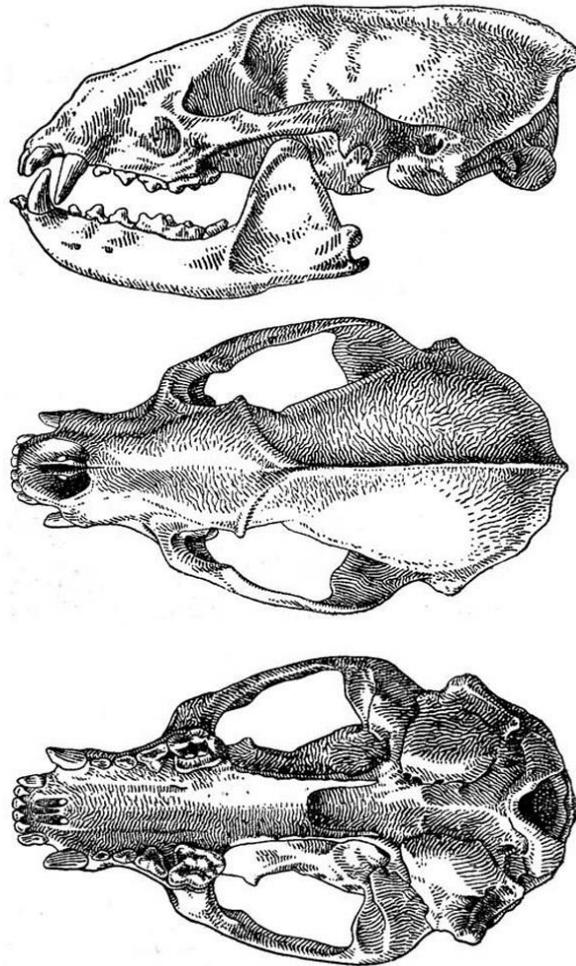


Рис. 31. Череп барсука

заяц – череп с широкой носовой частью: на уровне передних краев верхнечелюстных костей совместная ширина носовых составляет более 30%, а наибольшая совместная ширина последних – более 40% их наибольшей длины; общая длина черепа 80-108 мм; носовые кости широкие, длина их превышает ширину менее чем в 2,5 раза; полость черепа не вздутая; межтеменная кость сливается с затылочной, границы ее не видны; гребни на теменных костях слабо выражены или их нет совсем; барабанные пузыри небольших размеров либо сравнительно крупные, округлой формы; ширина хоан больше длины костного неба; основание верхнего резца расположено на границе между резцовой и верхнечелюстной костями; нижнечелюстная кость длинная и массивная, передний край ее ветви направлен вверх почти вертикально, тело массивное и высокое;

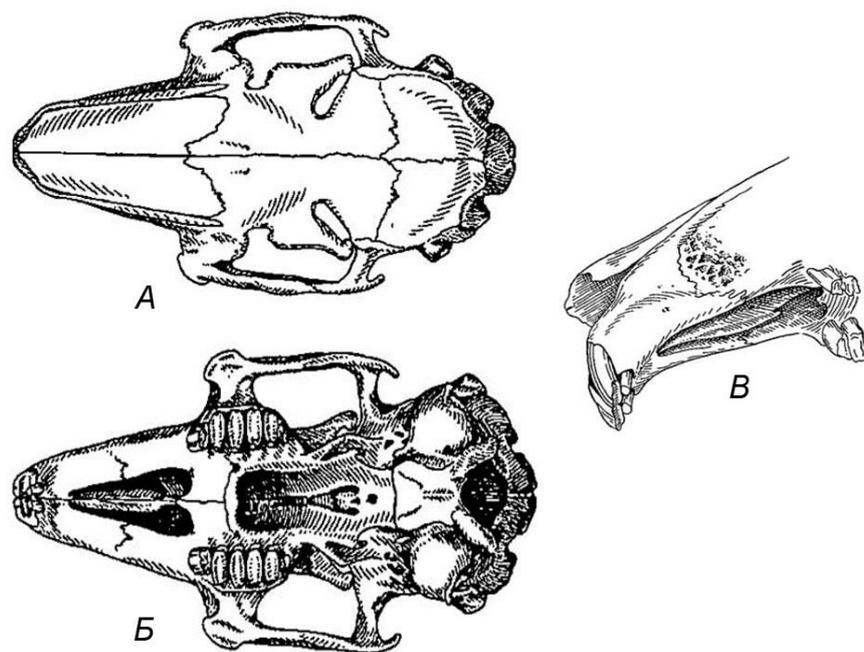


Рис. 32. Череп зайца:

А – вид с дорсальной поверхности; Б – вид с вентральной поверхности; В – назальная часть черепа

бобр – череп уплощен сверху, мощные скуловые дуги сильно расходятся кзади; лицевой отдел укорочен, мозговой сравнительно длинный и узкий; орбиты умеренной величины; надглазничные отростки лобных костей и заглазничные бугры отсутствуют; межглазничная область плоская; теменные гребни низкие, в их задней половине сходящиеся в сагиттальный; верхнечелюстная кость не образует массивной пластинки; скуловая кость соприкасается со слезной; подглазничное отверстие щелевидное; подглазничный канал узкий, через него не проходит передняя часть жевательной мышцы; барабанные пузыри небольшие, вздутые, тонкостенные; характерно наличие направленных вверх длинных костных трубок наружного слухового прохода; нижнечелюстная кость с широким слабо обособленным угловым отделом, нижний край которого не загнут внутрь; мышечный отросток мощный, суставной сильно укорочен; характерен направленный назад клювовидной формы вырост в области нижнего угла челюстного симфиза.

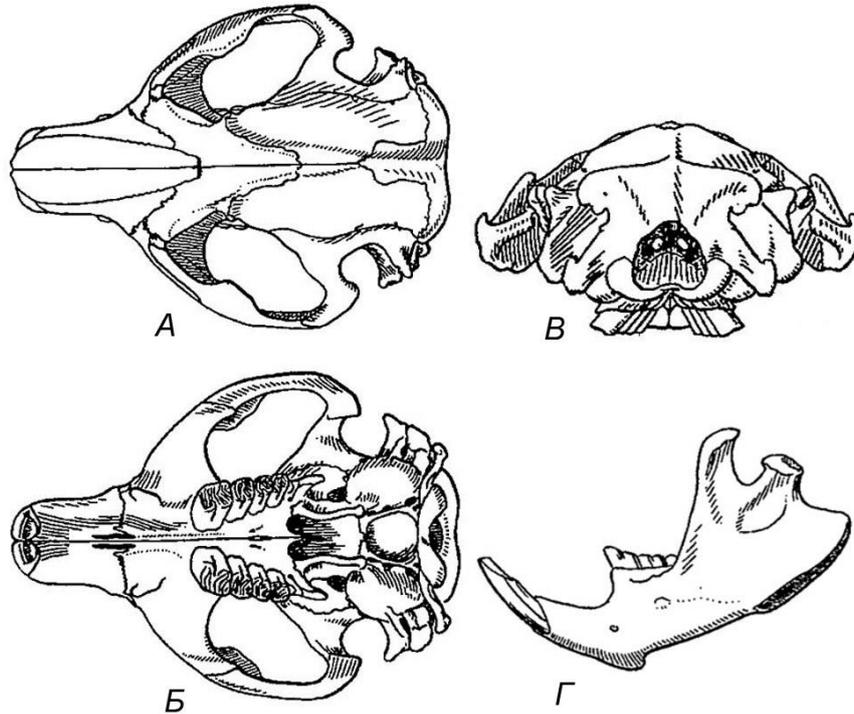


Рис. 33. Череп бобра:

А – вид с дорсальной поверхности; Б – вид с вентральной поверхности; В – вид каудальной поверхности; Г – нижнечелюстная кость

Соединение костей черепа. Кости черепа соединяются между собой различными типами швов, с помощью соединительной, хрящевой и костной тканей, а также суставами. У молодых животных швы образованы соединительной тканью (фиброзное соединение), которая с возрастом замещается хрящевой, а потом и костной тканью. Подвижными в течение всей жизни остаются нижнечелюстная и подъязычная кости. Височнонижнечелюстной сустав образован суставным бугорком чешуи височной кости и суставным отростком нижнечелюстной кости. Членики подъязычной кости между собой и с височной костью соединяются у разных животных по-разному: связками, суставами, хрящевой и костной тканями.

Возрастные особенности черепа животных:

Хищники – при переходе на питание мясной пищей у молодняка увеличивается лицевой отдел, усиливаются скуловые дуги, ярёмные отростки, зарастают швы; у молодых зверей череп округлый, с выпуклым мозговым и коротким лицевым отделом, со слабо развитыми сагиттальными и затылочными гребнями. Кости рыхлые и мягкие; к 6-ти месяцам оформляется и укрепляется лицевой отдел,

формируются постоянные зубы. Рост лицевой части черепа идёт интенсивнее мозговой; к 1,5 годам признаки инфантилизма черепа теряются, плавный переход ото лба к морде, выделяются гребни.

волк – половых различий в степени зарастания швов нет;

у волчат межглазничная ширина черепа значительно меньше заглазничной; угловой отросток нижней челюсти намечается рано и очень быстро растёт;

в 7-10 месяцев соотношение межглазничной и заглазничной ширины черепа примерно 1:1. У самок это соотношение появляется несколько позже, ближе к году;

в 9-11 месяцев затылочная часть сагиттального шва начинает зарастать; угловой отросток нижней челюсти крупный и толстый, костная ткань его очень пористая;

в 12 месяцев затылочная часть сагиттального шва зарастает, а синостоз лобной части продолжается; на внутренней стороне углового отростка нижней челюсти начинает оформляться срединный гребень, но конец отростка ещё тупой и пористый; постепенно отросток делается тоньше, костная ткань уплотняется;

взрослые – межглазничная ширина черепа больше заглазничной ширины;

в 2-4 года зарастает венечный шов в области сагиттального гребня; на внутренней стороне углового отростка нижней челюсти образуются острые гребни посередине, на верхнем и нижнем краях, конец его все больше заостряется и загибается вверх;

4-6 лет – шов между основной клиновидной (базисфеноид) и передней клиновидной (пресфеноид) костями начинает срастаться; костная ткань углового отростка нижней челюсти плотная, острый конец загнут вверх и внутрь, по краям и середине четко видны гребни; *старше 7 лет* – зарастает костной тканью лобный шов.

соболь – у *сеголеток* височные линии разобщены, не смыкаются у затылочного гребня; затылочный гребень только намечается, сагиттальный гребень отсутствует; межглазничная ширина черепа и заглазничная ширина черепа равны;

в 1,5-2 года затылочный гребень отчетливо выражен, имеется зачаток сагиттального гребня; височные линии сходятся и образуют острый угол; межглазничная ширина черепа превышает заглазничную;

в 2-3 года гребни развиты средне, височные линии сходятся тупым углом в передней части черепа; межглазничная ширина черепа превышает заглазничную значительно;

старше 3 лет гребни сильно развиты, височные линии отсутствуют, межглазничная ширина черепа превышает заглазничную значительно;

Всеядные – *кабан* – у молодняка в подсосном периоде несколько укороченная часть черепа; у животных, перешедших на подножный корм, лицевой отдел вытянутый, составляет 54% длины головы; к 12-ти месяцам лицевой отдел сильно вытягивается.

Вопросы для самопроверки по теме «Череп»:

1. На какие отделы подразделяется череп? Где проходит граница между ними?
2. От каких факторов зависит величина и соотношение отделов черепа?
3. Назовите общее количество костей, формирующих череп.
4. К какому типу относится большинство костей черепа?
5. Какие виды соединения костей встречаются в скелете головы?
6. Опишите строение костей, формирующих черепную полость.
7. Частями какой кости являются мышцелки и ярёмные отростки?
8. Какими костями образована височная ямка?
9. Отростками каких костей образована скуловая дуга у разных видов промысловых животных?
10. Назовите сустав, обеспечивающий подвижность нижней челюсти.
11. Какие кости образуют свод, боковые стенки и дно носовой полости?
12. Какие кости образуют крышу и стенки ротовой полости?
13. Перечислите кости, имеющие на своих телах зубные альвеолы у плотоядных животных.
14. Перечислите кости, имеющие на своих телах зубные альвеолы у жвачных животных.
15. Какая кость имеет суставной, мышечный и угловой отростки?
16. Назовите кости, имеющие пазухи?
17. Какая кость несёт роговой отросток у полорогих и розан у плотнорогих жвачных?

18. Назовите кость, частью которой является барабанный пузырь –местилище слуховых косточек среднего уха.
19. Какие кости увеличивают площадь поверхности носовой полости?
20. Какая кость служит для прикрепления языка, мышц глотки и гортани? Где она располагается и к какой кости крепится?
21. Какие кости участвуют в образовании парных выходных отверстий носовой полости – хоан?
22. Какими костями сформирована орбита?
23. Какие основные возрастные изменения наблюдаются в скелете головы?
24. Назовите основные отличительные признаки между черепами плотоядного и травоядного животных.
25. Опишите способы соединения костей черепа.

Лабораторное занятие №3 ПЕРИФЕРИЧЕСКИЙ СКЕЛЕТ

Периферический скелет, или *скелет конечностей*, представлен двумя парами конечностей – грудными (передними) и тазовыми (задними). Функции конечностей – приподнимание и удержание туловища при стоянии и поступательном движении. Тазовые конечности являются двигающими, грудные – удерживающими туловище в пространстве. Разница между передними и задними конечностями состоит в том, что углы, образованные их суставами, направлены в противоположные стороны.

На конечности различают *скелет пояса* (плечевой пояс или тазовый пояс) и *скелет свободной конечности* (грудной или тазовой)

Плечевой пояс у промысловых млекопитающих животных представлен *лопаткой*, от двух остальных костей (коракоидной и ключицы) остались рудименты. У птиц плечевой пояс состоит из трех самостоятельных костей: лопатки, ключицы и коракоидной (вороньей) кости.

Тазовый пояс образован тремя парными сросшимися между собой костями: *подвздошной*, *лонной* и *седалищной*. Эти кости образуют *тазовую кость* с запертым отверстием и тазобедренной суставной впадиной. Две тазовые кости формируют *таз* – костную основу тазовой полости.

Скелет свободных конечностей позвоночных животных построен по единому принципу. В скелете свободных конечностей различают три звена.

Первое звено, или *стилоподий*, состоит из одной кости: на грудной конечности это *плечевая кость*, на тазовой конечности – *бедренная кость*. Кости стилоподия соединяются с костями поясов с помощью суставов: *лопатко-плечевого* (на грудной конечности) и *тазобедренного* (на тазовой конечности).

Второе звено, или *зейгоподий*, на грудной конечности состоит из *костей предплечья* (*локтевой* и *лучевой*), на тазовой конечности – из *костей голени* (*большой берцовой* и *малой берцовой*). Кости второго звена соединяются с костями первого звена суставами: *локтевым* – на передней конечности, *коленным* – на задней конечности.

Третье звено, или *аутоподий*, формирует скелет передней и задней лапы. Передняя лапа, или *кисть*, задняя – *стопа*. В аутоподии различают три звена: *базиподий* – *кости запястья* на кисти и *кости заплюсны* на стопе; *метаподий* – *кости пясти* на кисти и *кости плюсны* на стопе; *акроподий* – *фаланги пальцев* на кисти и стопе.

Запястье состоит из двух рядов мелких асимметричных костей – проксимального (верхнего) и дистального (нижнего). Заплюсна образована тремя рядами асимметричных костей – проксимального, среднего и дистального. Количество костей пясти и плюсны зависит от количества пальцев у животного. Все пальцы состоят из трёх фаланг, за исключением первого пальца, образованного двумя фалангами. Первая фаланга называется проксимальная, или *путовая кость*. Вторая фаланга – средняя, или *венечная кость*, третья фаланга – дистальная. У лошадей, ослов, мулов эта кость называется *копытная*, у оленей и кабанов – *копытцевая*, у хищных животных – *когтевая*.

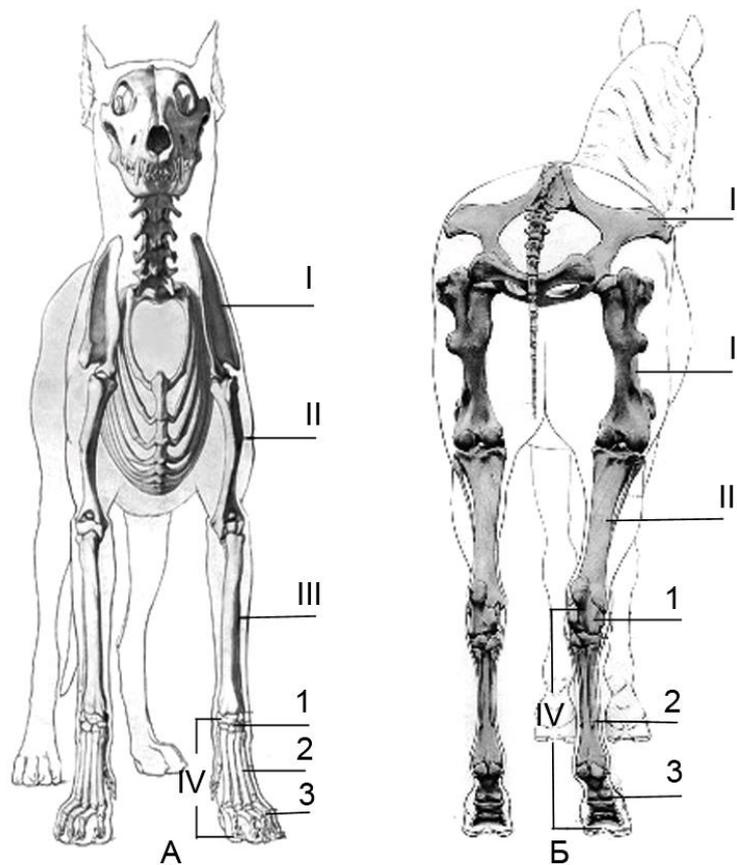


Рис. 34. Периферический скелет:

А – скелет грудных конечностей собаки: I – плечевой пояс (лопатка); II – стилоподий (плечевая кость); III – зейгоподий (лучевая и локтевая кости); IV – аутоподий (кисть): 1 – базиподий (кости запястья); 2 – метаподий (кости пясти); 3 – акроподий (кости пальцев); Б – скелет тазовых конечностей лошади; I – тазовый пояс (тазовая кость); II – стилоподий (бедренная кость); III – зейгоподий (большая и малая берцовые кости); IV – аутоподий (стопа); 1 – базиподий (кости заплюсны); 2 – метаподий (кости плюсны); 3 – акроподий (кости пальцев)

Скелет грудной конечности образован плечевым поясом и скелетом свободной конечности.

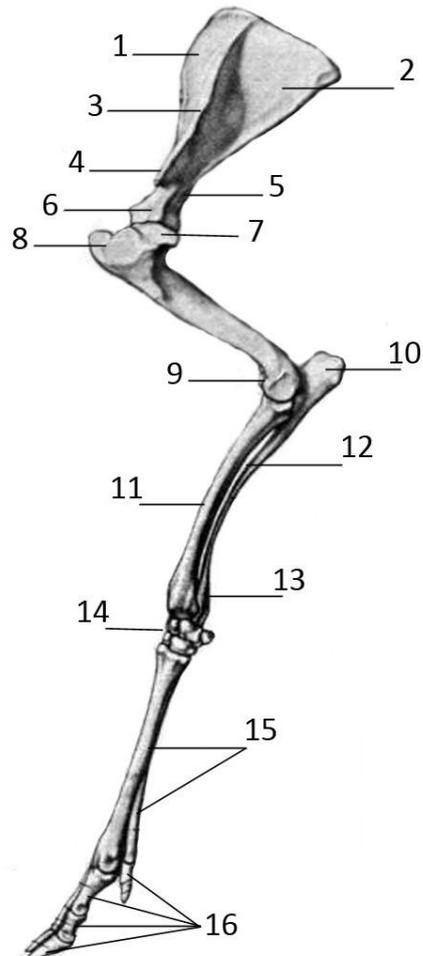


Рис. 35. Грудная конечность косули:

1 – предостная ямка; 2 – заостренная ямка; 3 – ость лопатки; 4 – акромион; 5 – шейка лопатки; 6 – вентральный суставной угол; 7 – головка плечевой кости; 8 – большой бугорок; 9 – блок плечевой кости; 10 – локтевой отросток; 11 – лучевая кость; 12 – межкостное пространство; 13 – грифельовидный отросток локтевой кости; 14 – кости запястья; 15 – кости пясти; 16 – фаланги пальцев

Скелет пояса грудной конечности промысловых животных представлен лопаткой.

✓ *Лопатка* – пластинчатая кость треугольной формы, на ней различают три угла: *краниальный*, *каудальный* и *вентральный* с *суставной впадиной* для соединения с головкой плечевой кости. Около вентрального угла лопатка сужается и образует *шейку лопатки*, вблизи нее находится *бугор лопатки* с *коракоидным отростком*. Дорсальный край лопатки, или *основание лопатки*, содержит *лопаточный хрящ*. Основанием лопатка направлена дорсокаудально, а суставной впадиной – краниовентрально.

Лопаточная ось делит латеральную поверхность лопатки на две ямки: предостную и заостную. *Предостная ямка* расположена краниально, *заостная ямка* расположена каудально. У некоторых животных ось лопатки заканчивается выростом *акромионом*. На медиальной поверхности лопатки находится *подлопаточная ямка*.

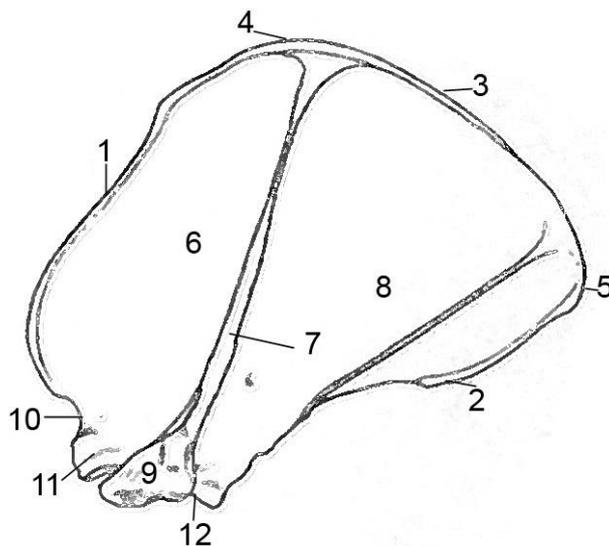


Рис. 35. Лопатка бурого медведя:

1 – краниальный край; 2 – каудальный край; 3 – дорсальный край; 4 – краниальный угол; 5 – каудальный угол; 6 – предостная ямка; 7 – ось лопатки; 8 – заостная ямка; 9 – акромион; 10 – шейка; 11 – бугор лопатки; 12 – суставная впадина; 13 – заостная ямка

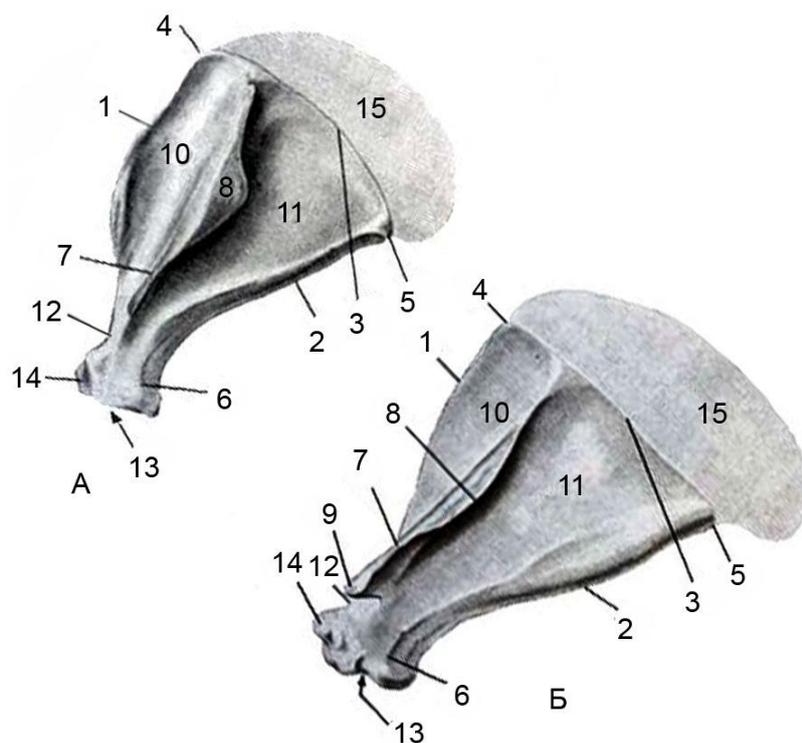


Рис. 35. Лопатка:

А – свиньи (кабана); Б – жвачного животного; 1 – краниальный край; 2 – каудальный край; 3 – дорсальный край; 4 – краниальный угол; 5 – каудальный угол; 6 – вентральный угол; 7 – ость лопатки; 8 – бугор ости лопатки; 9 – акромион; 10 – предостная ямка; 11 – заостная ямка; 12 – шейка лопатки; 13 – суставная впадина; 14 – бугор лопатки; 15 – лопаточный хрящ

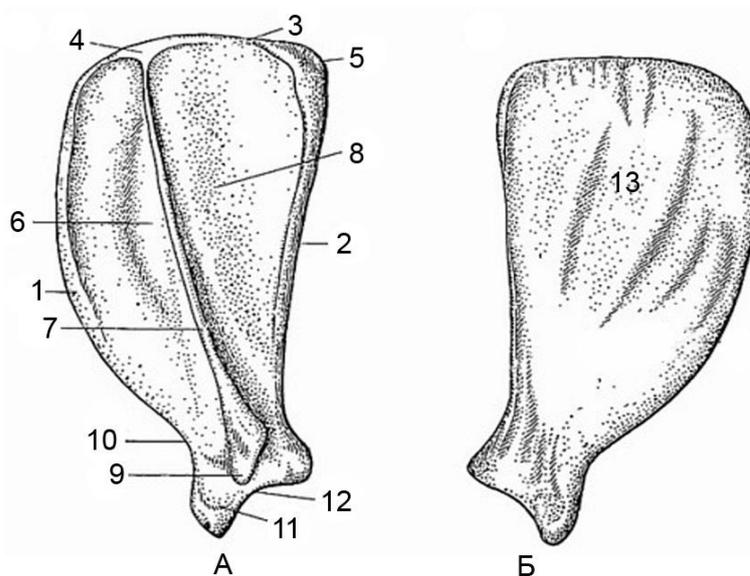


Рис. 36. Лопатка волка:

А – с латеральной стороны; Б – с медиальной стороны; 1 – краниальный край; 2 – каудальный край; 3 – дорсальный край; 4 – краниальный угол; 5 – каудальный угол; 6 – предостная ямка; 7 – ость лопатки; 8 – заостная ямка; 9 – акромион; 10 – шейка; 11 – бугор лопатки; 12 – суставная впадина; 13 – заостная ямка

Видовые особенности лопатки:

косуля – лопатка довольно широкая, с относительно узкой и длинной шейкой, слабо развитым бугром, суставная впадина округлая, акромион хорошо выражен, доходит до шейки, предостная ямка значительно уже заостренной, лопаточный хрящ большой;

лось – лопатка довольно широкая, с относительно широкой шейкой, массивным бугром и со слабо выраженным клювовидным отростком; суставная впадина округлая;

кабан – лопатка короткая и широкая, на лопаточной ости находится мощный *бугор ости*, загнутый каудально и нависающий над заостренной ямкой; акромиона нет, лопаточный хрящ слабо развит, краниальный угол срезан, шейка узкая;

волк – хорошо выражен акромион, он достигает плоскости суставной впадины. Предостная и заостренная ямки почти равны по величине. Краниальный угол закруглен, лопаточный хрящ небольшой;

медведь бурый – акромион хорошо выражен, отсутствует надлопаточный хрящ, шейка широкая, вдоль каудальной части заостренной ямки проходит гребень;

барсук – лопатка удлинённая, с широкой шейкой; краниальный и каудальный края ее почти параллельны друг другу; коракоидный отросток развит слабо;

бобр – мощный акромиальный отросток.

Скелет свободной грудной конечности представлен плечевой костью, костями предплечья и костями кисти.

✓ *Плечевая кость* – длинная трубчатая кость, состоит из двух *эпифизов* (проксимального, или верхнего, и дистального, или нижнего) и *диафиза* (тела). На проксимальном эпифизе расположена *головка плечевой кости*, которая соединяется с суставной впадиной лопатки в плечевом суставе. Под головкой проходит *шейка плечевой кости*. Латерально и медиально от головки находятся *большой* и *малый бугорки*, разделенные *межбугорковым желобом*. От большого бугорка на тело спускается *гребень с дельтовидной шероховатостью*. На медиальной поверхности кости расположена *округлая шероховатость*.

На дистальном эпифизе расположен *блок плечевой кости*, образующий с костями предплечья локтевой сустав. Гребнем блок

делится на два мышелка: *латеральный* (меньший по размеру) и *медиальный*. Над блоком лежит *венечная (надблоковая) ямка*, на противоположной, пальмарной, поверхности находится глубокая *локтевая ямка*, ограниченная двумя надмышцелками.

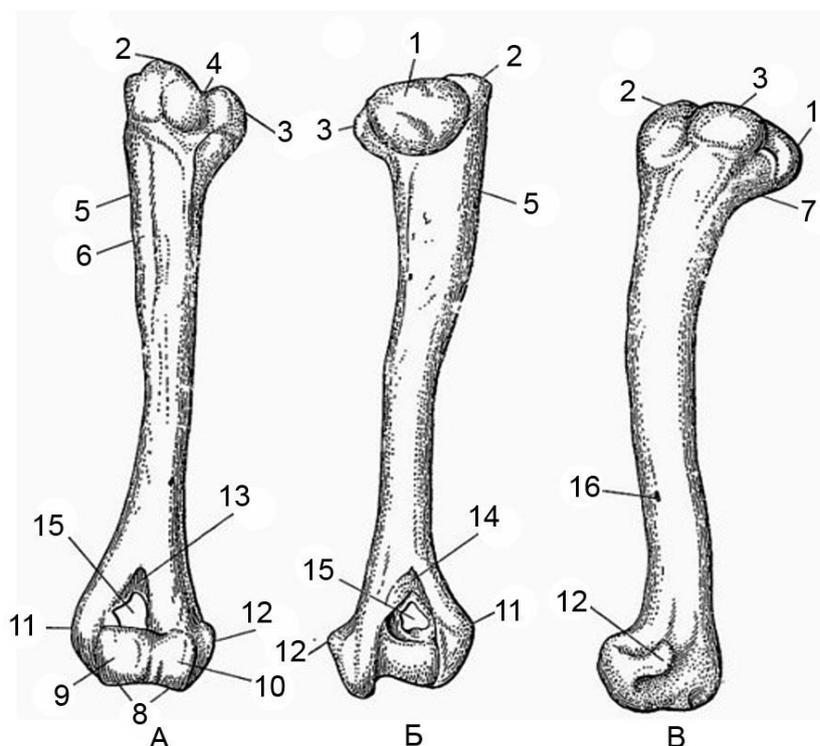


Рис. 37. Плечевая кость волка:

А – краниальная поверхность; Б – каудальная поверхность; В – латеральная поверхность; 1 – головка плечевой кости; 2 – большой бугорок; 3 – малый бугорок; 4 – межбугорковый жёлоб; 5 – гребень большого бугорка; 6 – дельтовидная шероховатость; 7 – шейка плечевой кости; 8 – блок плечевой кости; 9, 10 – латеральный и медиальный мышелки плечевой кости; 11, 12 – латеральный и медиальный надмышцелки плечевой кости; 13 – венечная ямка; 14 – локтевая ямка; 15 – надблоковое отверстие; 16 – питательное отверстие

Видовые особенности плечевой кости:

косуля – кость сильно удлинённая, ее длина более чем в 5.5 раза превышает ширину дистального блока, большой бугор относительно крупный и сильно отклонен внутрь, задний край медиального надмышцелка скошен умеренно или слабо;

лось – кость слабо удлинённая, с широким дистальным блоком, большой бугор слабо отклонен вовнутрь, задний край медиального надмышцелка скошен;

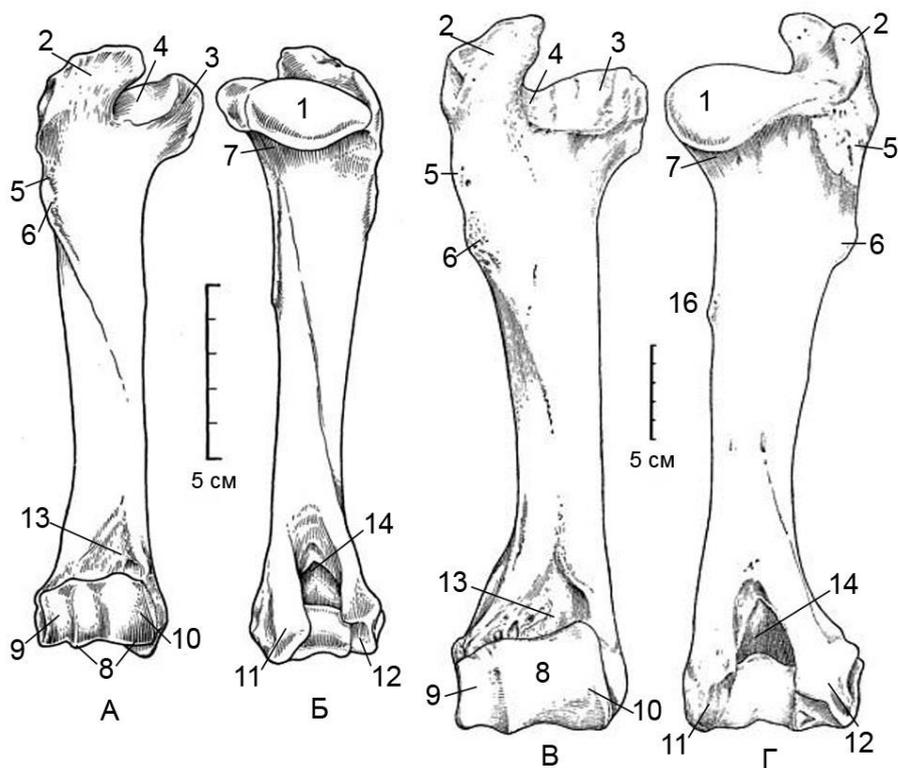


Рис. 38. Плечевая кость косули (А-Б) и лося (В-Г):

А – с краниальной поверхности, Б – с каудальной поверхности; В – с краниальной поверхности, Г – с каудальной поверхности; 1 – головка плечевой кости; 2 – большой бугорок; 3 – малый бугорок; 4 – межбугорковый жёлоб; 5 – гребень большого бугорка; 6 – дельтовидная шероховатость; 7 – шейка плечевой кости; 8 – блок плечевой кости; 9, 10 – латеральный и медиальный мыщелки плечевой кости; 11, 12 – латеральный и медиальный надмыщелки плечевой кости; 13 – венечная ямка; 14 – локтевая ямка

кабан – кость короткая и толстая; мощный большой бугорок разделен надвое и сильно загнут навстречу медиальному, отчего межбугорковый желоб почти превращается в отверстие, дельтовидная, округлая шероховатость и гребень слабо развиты.

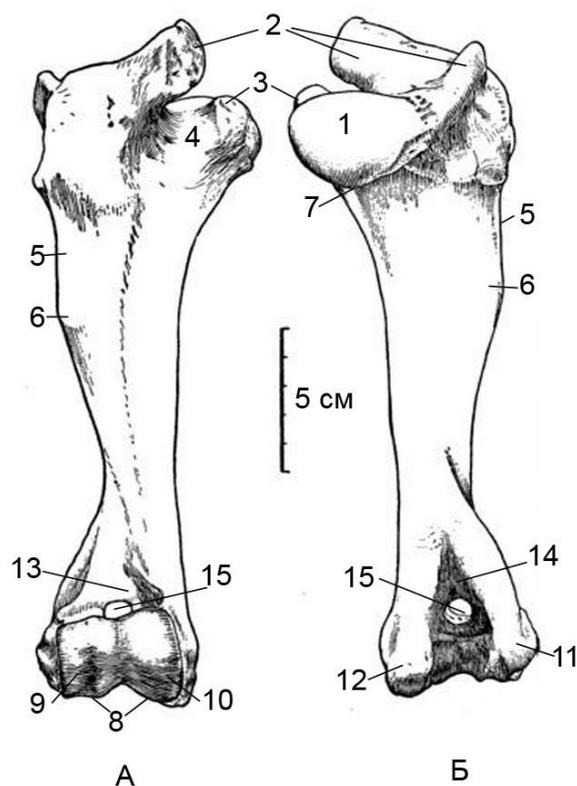


Рис. 39. Плечевая кость кабана:

А – краниальная поверхность; Б – каудальная поверхность; 1 – головка плечевой кости; 2 – большой бугорок; 3 – малый бугорок; 4 – межбугорковый жёлоб; 5 – гребень большого бугорка; 6 – дельтовидная шероховатость; 7 – шейка плечевой кости; 8 – блок плечевой кости; 9, 10 – латеральный и медиальный мыщелки плечевой кости; 11, 12 – латеральный и медиальный надмыщелки плечевой кости; 13 – венечная ямка; 14 – локтевая ямка; 15 – надблоковое отверстие

волк – плечевая кость тонкая и длинная, слегка изогнутая, над боком находится *надблоковое отверстие*, ведущее в локтевую ямку;

барсук – кости свободной конечности укороченные, массивные, плечевая кость (длина 90-120 мм) с почти прямым диафизом и узкой головкой, расположенной на одном уровне с удлиненным большим бугорком, гребень латерального надмыщелка отходит от диафиза примерно на уровне нижнего конца гребня большого бугорка, надмыщелковое отверстие большое, вытянутое, его дуга широкая, медиальный край блока спускается ниже, чем латеральный;

медведь бурый – отсутствует дельтовидная шероховатость, гребень плечевой кости, латеральный бугор, латеральные мышцелок и надмышцелок;

бобр – кость с хорошо развитым и обособленным большим бугорком, без надмышцелкового отверстия.

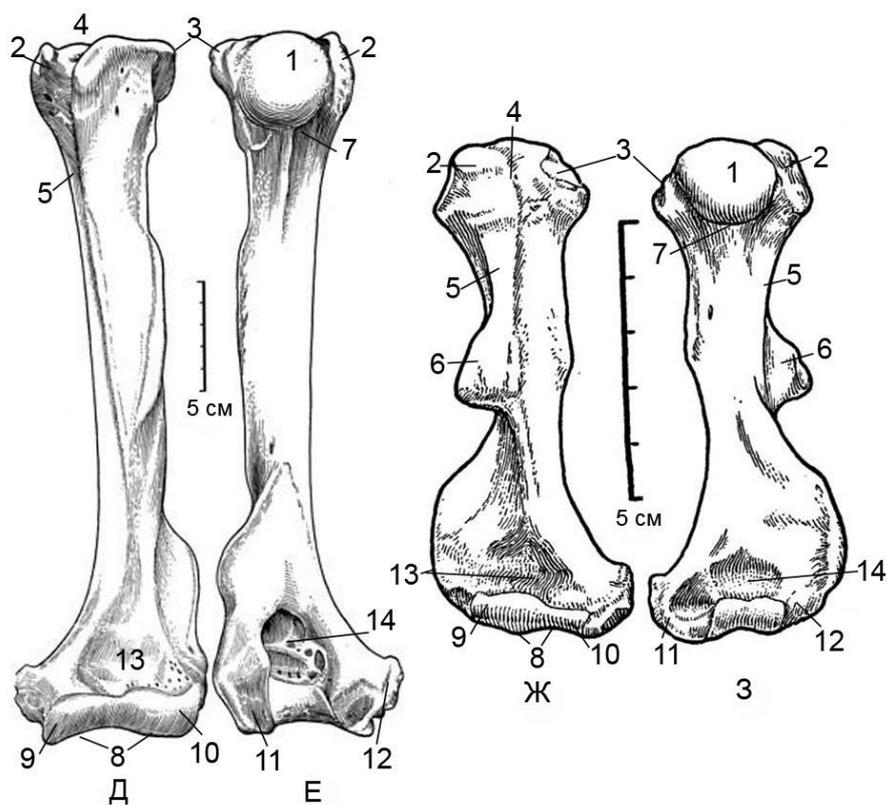


Рис. 40. Плечевая кость медведя (Д-Е) и бобра (Ж-З):

Д – с краниальной поверхности, Е – с каудальной поверхности; Ж – с краниальной поверхности, З – с каудальной поверхности; 1 – головка плечевой кости; 2 – большой бугорок; 3 – малый бугорок; 4 – межбугорковый жёлоб; 5 – гребень большого бугорка; 6 – дельтовидная шероховатость; 7 – шейка плечевой кости; 8 – блок плечевой кости; 9, 10 – латеральный и медиальный мышцелки плечевой кости; 11, 12 – латеральный и медиальный надмышцелки плечевой кости; 13 – венечная ямка; 14 – локтевая ямка

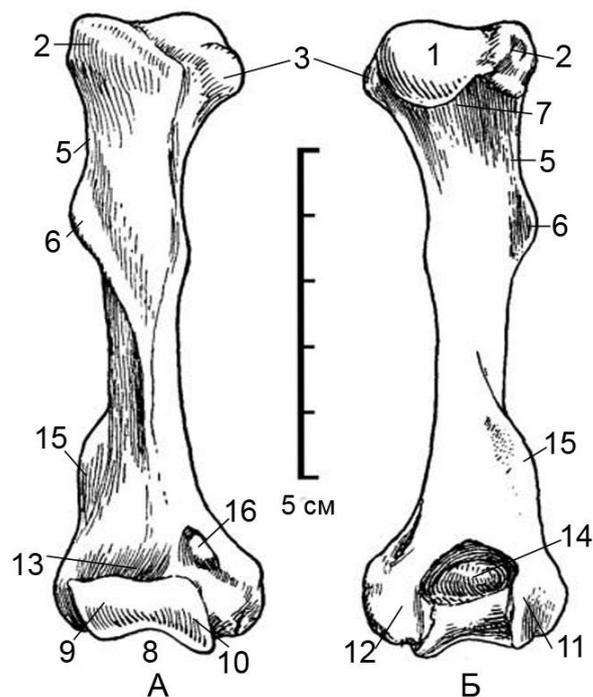


Рис. 41. Плечевая кость барсука:

А – с краниальной поверхности, Б – с каудальной поверхности: 1 – головка плечевой кости; 2 – большой бугорок; 3 – малый бугорок; 4 – межбугорковый жёлоб; 5 – гребень большого бугорка; 6 – дельтовидная шероховатость; 7 – шейка плечевой кости; 8 – блок плечевой кости; 9, 10 – латеральный и медиальный мыщелки плечевой кости; 11, 12 – латеральный и медиальный надмыщелки плечевой кости; 13 – венечная ямка; 14 – локтевая ямка; 15 – гребень латерального надмыщелка; 16 – надмыщелковое отверстие

Кости предплечья – длинные трубчатые, представлены локтевой и лучевой костями.

✓ *Лучевая кость* – состоит из *тела*, проксимального и дистального *эпифизов*. Проксимальный эпифиз содержит *головку* с вытянутой суставной поверхностью – *ямкой головки*. Под головкой расположена слабо выраженная *шейка*. На дистальном эпифизе расположен *суставной блок* для сочленениями с костями запястья, его заострённые боковые края – *шиловидные отростки*.

✓ *Локтевая кость* – сильно редуцирована, состоит из *тела* и *двух эпифизов*. Проксимальный эпифиз развит лучше остальных частей. На хорошо развитом проксимальном эпифизе выражен *локтевой отросток* с *локтевым бугром*. Для блока плечевой кости имеется *блоковая (полулунная) вырезка*, над которой нависает *крючковидный отросток*. Тело кости узкое, трехгранное, истончается в дистальном направлении. У некоторых животных от дистального эпифиза

остается *грифелевидный отросток* с суставной поверхностью для костей запястья.

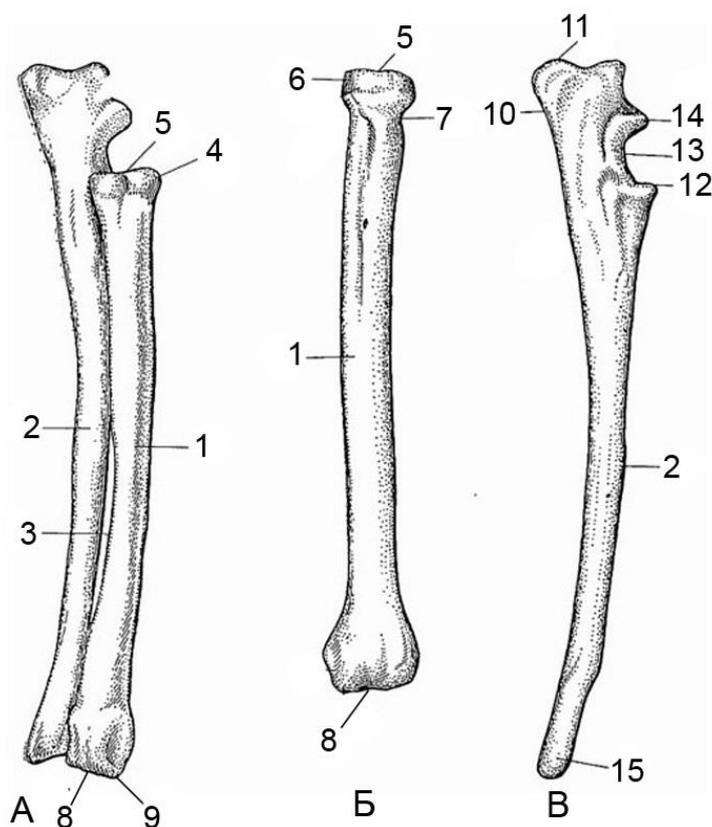


Рис. 42. Кости предплечья волка:

А – с латеральной поверхности, Б – лучевая кость с краниальной поверхности; В – локтевая кость с латеральной поверхности: 1 – тело лучевой кости; 2 – тело локтевой кости; 3 – межкостное пространство; 4 – шероховатость лучевой кости; 5 – ямка головки лучевой кости; 6 – головка лучевой кости; 7 – шейка лучевой кости; 8 – блок лучевой кости; 9 – шиловидный отросток; 10 – локтевой отросток локтевой кости; 11 – локтевой бугор; 12 – головка локтевой кости; 13 – полулунная вырезка; 14 – крючковидный отросток; 15 – шиловидный отросток локтевой кости

Видовые особенности костей предплечья:

косуля, лось – лучевая кость хорошо развита, тело локтевой кости частично редуцировано и смещено на латеральный край лучевой кости, срастается с ней костной тканью, имеется два межкостных пространства, на дистальном конце локтевой кости имеется шиловидный отросток;

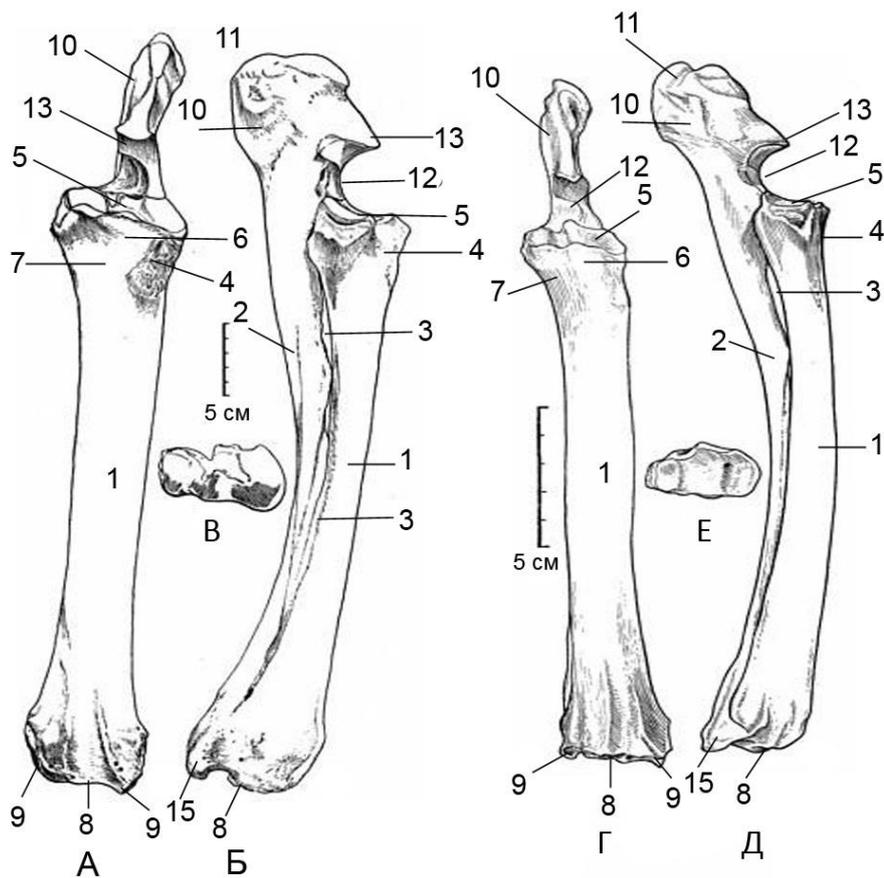


Рис. 43. Кости предплечья лося европейского (А-В)
и косули европейской (Г-Е) :

А, Г – с краниальной поверхности, Б, Д – с латеральной поверхности; В, Е – вид снизу: 1 – тело лучевой кости; 2 – тело локтевой кости; 3 – межкостное пространство; 4 – шероховатость лучевой кости; 5 – ямка головки лучевой кости; 6 – головка лучевой кости; 7 – шейка лучевой кости; 8 – блок лучевой кости; 9 – шиловидный отросток; 10 – локтевой отросток локтевой кости; 11 – локтевой бугор; 12 – головка локтевой кости; 13 – полулунная вырезка; 14 – крючковидный отросток; 15 – шиловидный отросток локтевой кости

кабан – локтевая кость со слабо выступающим передним концом локтевого отростка, головка не выражена, тело массивное, трехгранной формы, хорошо развито на всем протяжении, лучевая кость короткая и массивная, обе кости срастаются с помощью волокнистой соединительной ткани;

волк – обе кости предплечья срастаются подвижно, на лучевой кости вблизи головки есть *суставная фасетка* для локтевой кости;

медведь бурый – обе кости развиты хорошо, длинные;

бобр – локтевая кость массивная, с хорошо развитым локтевым отростком, лучевая также сравнительно крупная.

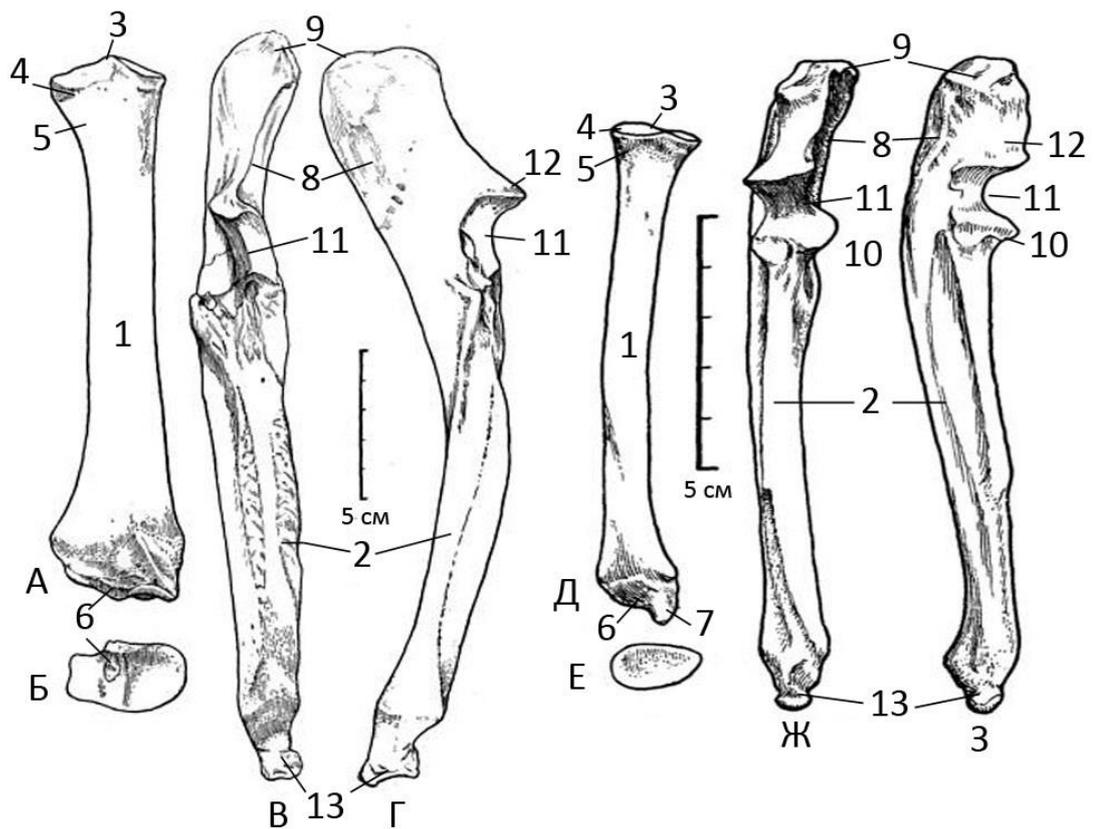


Рис. 44. Кости предплечья кабана (А-Г) и бобра европейского (Д-З):

А, Д – лучевая кость с краниальной поверхности; Б, Е – лучевая кость, вид снизу; В, Ж – локтевая кость с краниальной поверхности; Г, З – локтевая кость с латеральной поверхности: 1 – тело лучевой кости; 2 – тело локтевой кости; 3 – ямка головки лучевой кости; 4 – головка лучевой кости; 5 – шейка лучевой кости; 6 – блок лучевой кости; 7 – шиловидный отросток; 8 – локтевой отросток локтевой кости; 9 – локтевой бугор; 10 – головка локтевой кости; 11 – полулунная вырезка; 12 – крючковидный отросток; 13 – шиловидный отросток локтевой кости

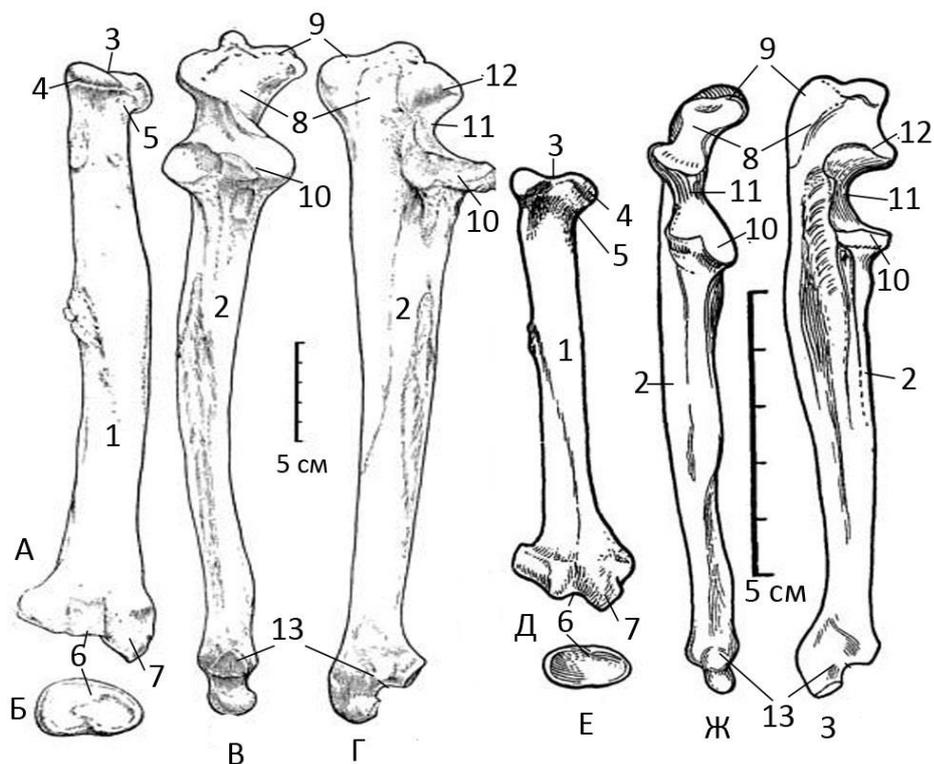


Рис. 45. Кости предплечья бурого медведя (А-Г)
и барсука европейского (Д-З):

А, Д – лучевая кость с краниальной поверхности; Б, Е – лучевая кость, вид снизу; В, Ж – локтевая кость с краниальной поверхности; Г, З – локтевая кость с латеральной поверхности: 1 – тело лучевой кости; 2 – тело локтевой кости; 3 – ямка головки лучевой кости; 4 – головка лучевой кости; 5 – шейка лучевой кости; 6 – блок лучевой кости; 7 – шиловидный отросток; 8 – локтевой отросток локтевой кости; 9 – локтевой бугор; 10 – головка локтевой кости; 11 – полулунная вырезка; 12 – крючковидный отросток; 13 – суставная поверхность локтевой кости

Кости кисти включают кости запястья, пясти и пальцев.

✓ *Кости запястья* – два ряда мелких ассиметричных костей: проксимальный и дистальный. Проксимальный ряд образован четырьмя костями (счёт ведётся изнутри наружу): *лучевой запястной, промежуточной запястной, локтевой запястной, добавочной запястной*. Дистальный ряд включает четыре кости: I, II, III и IV. Четвертая кость образуется при срастании IV и V запястных костей.

✓ *Кости пясти* – трубчатые, на них различают *проксимальный эпифиз с суставной поверхностью* для сочленения с дистальным рядом запястья, *тело* и *дистальный эпифиз с суставным блоком* для соединения с первыми фалангами пальцев.

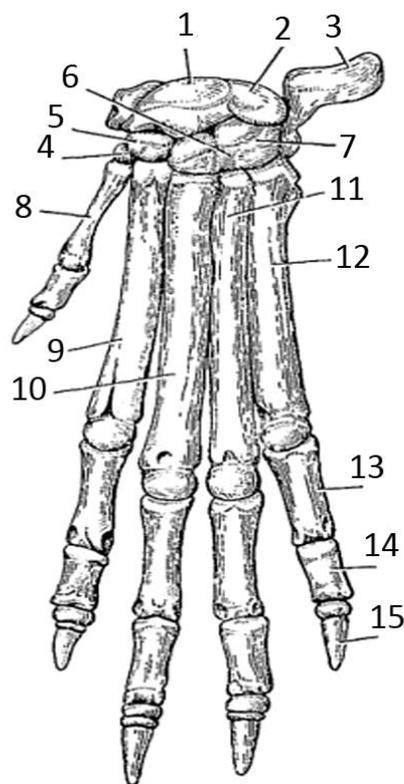


Рис. 46. Кости кисти волка с дорсальной поверхности:

1 – лучевая запястная + промежуточная запястная; 2 – локтевая запястная; 3 – добавочная; 4-7 – I-IV-я кости запястья; 8-12 – 1-я, 2-я, 3-я, 4-я, 5-я кости пясти; 13 – проксимальная фаланга пальца (путовая кость); 14 – средняя фаланга (венечная кость); 15 – дистальная фаланга (когтевая кость)

✓ *Кости пальцев* – состоят из трех фаланг в каждом пальце: проксимальной, средней и дистальной. Количество пальцев у животных различно. Проксимальная фаланга, или *путовая кость*, средняя фаланга – *венечная кость*, дистальная фаланга называется в зависимости от рогового образования на ней: *копытная*, *копытцевая*, *когтевая*, *ногтевая*. У разных видов оленей развиты либо два пальца: третий и четвертый, либо четыре, как у кабана: третий и четвертый длинные, достигают земли, а второй и пятый пальцы короткие висячие. У плотоядных первые и вторые фаланги длинные, цилиндрические, третья фаланга называется *когтевая кость*. Она имеет расширенный *конец* и *крючок*, отделенные друг от друга *когтевым желобом*.

✓ *Сесамовидные кости пальцев* – располагаются позади каждого пальца. Проксимальные сесамовидные кости на каждом пальце парные, лежат на пальмарной поверхности пястно-путового сустава. Дистальная сесамовидная кость одна на каждом пальце, расположена на пальмарной поверхности копытцевого сустава (у оленей и кабана).

Видовые особенности костей кисти:

косуля – в проксимальном ряду запястья четыре кости, в дистальном ряду две кости: сросшиеся между собой II+III, а также IV+V, I кости нет, в пясти I кость отсутствует, II-я и V-я кости сильно редуцированы, III-я и IV-я кости срастаются в одну кость, на границе их сращения проходят дорсальный и пальмарный продольные желоба, на проксимальном эпифизе имеется суставная поверхность, на дистальном – блок, пясть относительно удлинённая, со слабо сжатым диафизом и слабо расширенным дистальным эпифизом, наружно-задний край последнего отогнут назад, задняя (волярная) сторона кости без желобообразного углубления в области дистального канала и без межваликовой выемки, всего четыре пальца, два опорных и два висячих;

лось – I и II пястные кости отсутствуют; III-я и IV-я пястные кости срастаются в одну кость, пясть умеренно длинная, со слабо сжатым диафизом и слабо расширенным дистальным эпифизом; наружно-задний край последнего заметно загибается назад, на задней стороне пясти от дистального канала к межваликовой выемке идет желобовидное углубление; продольный желобок на передней стороне кости хорошо заметен, на задней стороне он умеренно глубокий, развиты два пальца: третий и четвертый;

кабан – в проксимальном ряду запястья четыре кости, в дистальном ряду также четыре кости: I, II, III и IV, четыре пястных кости также четыре: II, III, IV и V. Из них II-я и V-я короткие, а III-я и IV-я хорошо развиты;

волк – в проксимальном ряду три кости: срастаются между собой в одну кость промежуточная и лучевая запястные; в дистальном ряду четыре кости: I, II, III и IV, самые длинные пястные кости III и IV, боковые кости II и V – короче, самая короткая – I.

Скелет тазовой конечности состоит из скелета тазового пояса и скелета свободной тазовой конечности.

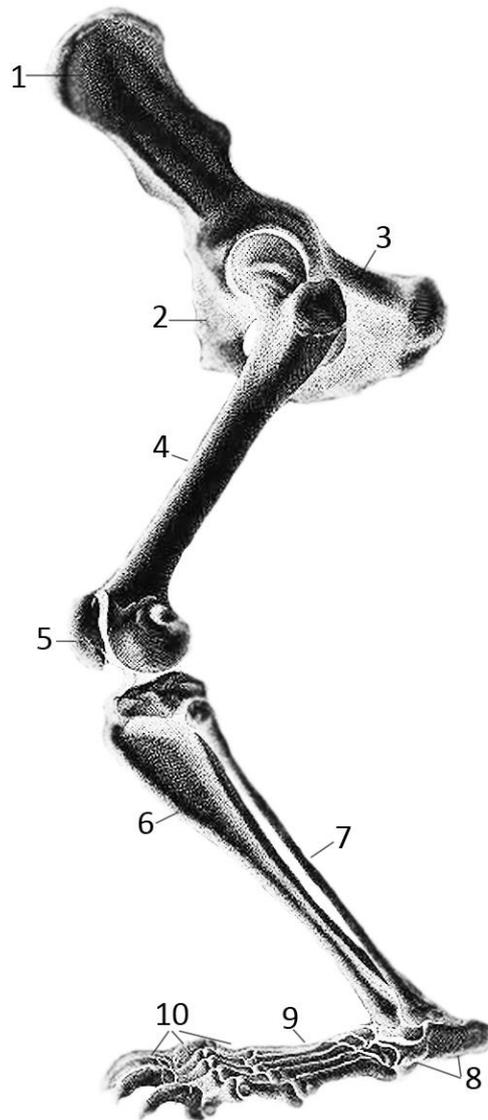


Рис. 47. Тазовая конечность медведя:

тазовая кость: 1 – подвздошная кость; 2 – лонная кость; 3 – седалищная кость; 4 – бедренная кость; 5 – коленная чашка; 6 – большеберцовая кость; 7 – малоберцовая кость; стопа: 8 – кости заплюсны; 9 – кости плюсны; 10 – фаланги пальцев

Скелет пояса тазовой конечности представлен тазовой костью.

✓ *Тазовая, или безымянная, кость*, парная, обе тазовые кости, срастаясь неподвижно, образуют *таз*. Место срастания тазовых костей называется *симфиз*. Кости таза образуют боковые стенки и дно костной тазовой полости, крестец и первые хвостовые позвонки формируют её верхнюю стенку. Каждая тазовая кость образована тремя сросшимися между собой костями: подвздошной, лонной и седалищной. Для соединения с головкой бедренной кости на тазовой кости имеется *суставная впадина*, или *вертлужная ямка*, покрытая хрящом. На дне впадины содержится *связочная ямка* для

прикрепления круглой связки головки бедра. По краям вертлужной впадины хрящ формирует *суставные губы*, которые значительно увеличивают глубину впадины.

Запертое отверстие тазовой кости располагается медиокаудально от суставной впадины, его границы образованы лонной и седалищной костями. В месте слияния подвздошной и седалищной костей возвышается *седалищная ость*.

а) подвздошная кость плоская, треугольной формы, состоит из широкого, треугольной формы *крыла* и столбиковидного *тела*. *Тело* подвздошной кости участвует в образовании уставной впадины и *большой седалищной вырезки*, задний край которой переходит в седалищную ость.

Наружная поверхность крыла вогнутая и называется *ягодичной поверхностью*, внутренняя выпуклая поверхность – *тазовая*. На ней видна шероховатая *ушковидная поверхность* для сочленения с крестцовой костью. Острый передний край крыла называется *подвздошным гребнем*, на нем различают два бугра: внутренний – *крестцовый бугор*, и *наружный тазовый бугор*, или *маклок*, к которому прикрепляются многие мышцы туловища и конечностей.

б) лонная кость состоит из *тела* и двух *ветвей*, краниальной (впадинной) и каудальной (шовной), расположенных перпендикулярно друг к другу. Столбиковидное *тело лонной кости* имеет *дорсальный* (хорошо развитый у самцов) и *вентральный лонные бугорки*.

с) седалищная кость состоит из *тела* и двух *ветвей* – шовной и впадинной. *Тело седалищной кости* имеет пластинчатую форму, его каудальный конец имеет мощный *седалищный бугор*. По краю тела от седалищного бугра до седалищной ости проходит *малая седалищная вырезка*. При соединении седалищных костей между седалищными буграми образуется *седалищная дуга*.

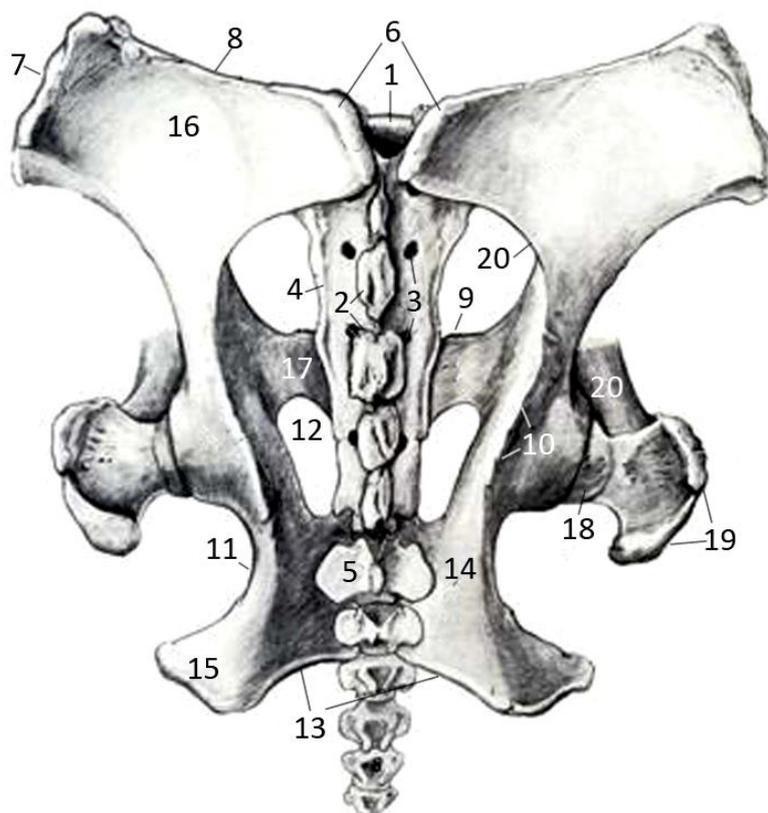


Рис. 48. Скелет таза лошади с дорсальной стороны:

1 – мыс крестцовой кости; 2 – срединный крестцовый гребень; 3 – дорсальные крестцовые отверстия; 4 – латеральный крестцовый гребень; 5 – I хвостовой позвонок; 6 – внутренние подвздошные бугры; 7 – наружный подвздошный бугор (маклок); 8 – подвздошный гребень; 9 – подвздошнолонное возвышение; 10 – седалищная ость; 11 – малая седалищная вырезка; 12 – запертое отверстие; 13 – седалищная дуга; 14 – тело седалищной кости; 15 – седалищный бугор; 16 – крыло подвздошной кости; 17 – краниальные ветви лонной кости; 18 – головка бедренной кости; 19 – большой вертел; 20 – тело бедренной кости; 21 – большая седалищная вырезка

Видовые особенности тазовой кости:

косуля – тело подвздошной кости таза относительно укорочено, задний край лонной суставной поверхности заходит далеко назад, гребень малой седалищной вырезки в средней части не отгибается наружу, лонные бугорки развиты слабо;

лось – тело подвздошной кости таза длинное, гребень малой седалищной вырезки в средней части отгибается наружу, лонный бугор большой;

кабан – подвздошные кости с очень широкими крыльями, малая седалищная вырезка неглубокая, пологая, седалищная кость относительно длинная;

волк – крыло подвздошной кости ложечковидное, подвздошный гребень дугообразный, маклок и крестцовый бугор не выражены, седалищная ость низкая, малая и большая седалищные вырезки плоские;

бобр – крылья подвздошных костей таза уплощены сверху вниз, седалищные бугры выражены слабо и смещены дорсокраниально, седалищные вырезки неглубокие, запертое отверстие обширное, ветви седалищной и лонной костей длинные.

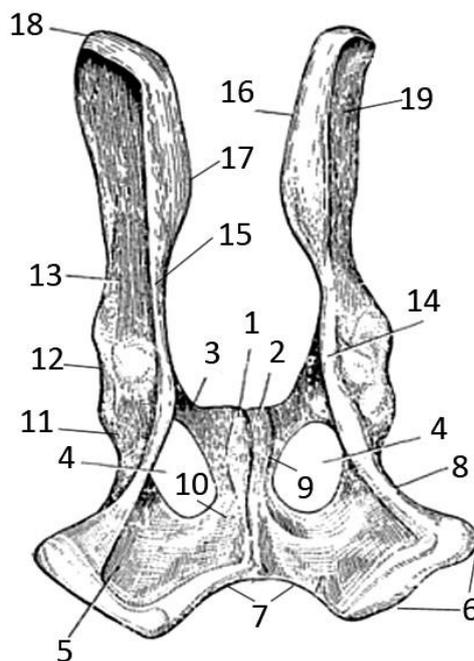


Рис. 49. Скелет таза волка с дорсальной стороны:

1 – симфиз; 2 – дорсальный лонный бугорок; 3 – краниальная (впадинная) ветвь лонной кости; 4 – запертое отверстие; 5 – тело седалищной кости; 6 – седалищный бугор; 7 – седалищная дуга; 8 – малая седалищная вырезка; 9 – шовная ветвь лонной кости; 10 – шовная ветвь седалищной кости; 11 – впадинная ветвь седалищной кости; 12 – вертлужная ямка; 13 – тело подвздошной кости; 14 – седалищная ость; 15 – большая седалищная вырезка; 16 – подвздошный гребень; 17 – крестцовый бугор подвздошной кости; 18 – маклок; 19 – ягодичная поверхность крыла подвздошной кости

Скелет свободной тазовой конечности представлен бедренной костью, костями голени и стопы.

✓ *Бедренная кость* длинная трубчатая, состоит из *тела (диафиза)* и двух *эпифизов* – проксимального и дистального. На проксимальном эпифизе хорошо развита полушаровидная *головка*, которая имеет *ямку головки* для прикрепления круглой связки. Под головкой

находится *шейка*. Латерально от головки возвышается *большой вертел*, ниже шейки на медиальной поверхности – *малый вертел*. Оба вертела соединяются *межвертлужным гребнем*, который снизу отграничивает *вертлужную ямку*. От большого вертела на тело бедренной кости опускается *латеральная губа*, от малого – *медиальная губа*, между ними расположена *надмыщелковая (плантарная) ямка*.

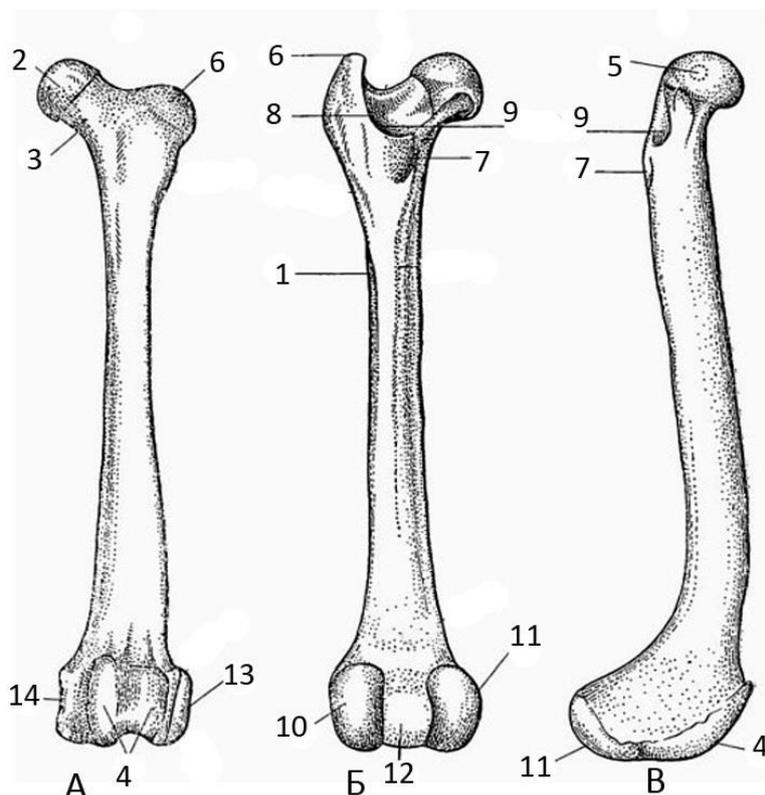


Рис. 50. Бедренная кость волка:

А – с краниальной поверхности; Б – с каудальной поверхности; С – медиальной поверхности; 1 – тело; 2 – головка; 3 – шейка бедренной кости; 4 – блок коленной чашки; 5 – ямка (вырезка) головки; 6 – большой вертел; 7 – малый вертел; 8 – межвертлужный гребень; 9 – вертлужная ямка; 10 – латеральный и 11 – медиальный мыщелки; 12 – межмыщелковая ямка; 13 – латеральный и 14 – медиальный надмыщелки

Дистальный (нижний) эпифиз бедренной кости состоит из *латерального* и *медиального мыщелков* и *блока коленной чашки*, обращенного вперед. Мыщелки разделены *межмыщелковой ямкой*. Блок коленной чашки состоит из двух гребней: *большого* (медиального) и *малого* (латерального). Между ними проходит желоб, по которому скользит коленная чашка. Между мыщелками и гребнем с каждой стороны образуется *надмыщелок*.

Видовые особенности бедренной кости:

кабан – кость короткая и массивная, имеет большой и малый вертелы, большой вертел разделен надвое, шейка хорошо выражена; ямка головки маленькая, гребни на блоке одинаковой высоты;

волк – бедренная кость тонкая и длинная, изогнута дорсально, большой вертел выступает над головкой, медиальный гребень блока выше латерального;

лисица – кость длинная, большой вертел короткий, гребни блока равной высоты.

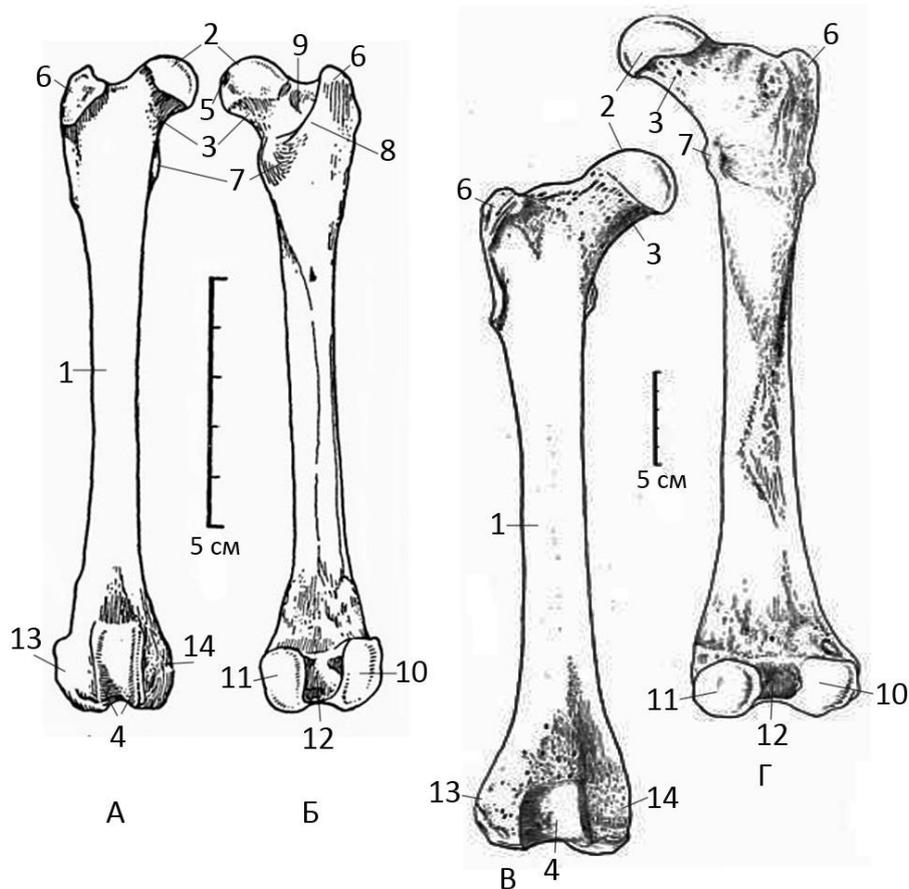


Рис. 51. Бедренная кость лисицы (А, Б) и бурого медведя (В, Г):

А, В – с краниальной поверхности; Б, Г – с каудальной поверхности; 1 – тело; 2 – головка; 3 – шейка бедренной кости; 4 – блок коленной чашки; 5 – ямка (вырезка) головки; 6 – большой вертел; 7 – малый вертел; 8 – межвертлужный гребень; 9 – вертлужная ямка; 10 – латеральный и 11 – медиальный мыщелки; 12 – межмыщелковая ямка; 13 – латеральный и 14 – медиальный надмыщелки

косуля – бедренная кость с удлиненной головкой, большой вертел выражен хорошо, гребни блока одинаковой высоты;

лось – кость слегка изогнута медиально, умеренно удлинненная головка далеко отстоит от высокого большого вертела, гребни блока коленной чашки равнозначны, мышелки одинакового размера, хорошо выражена плантарная ямка;

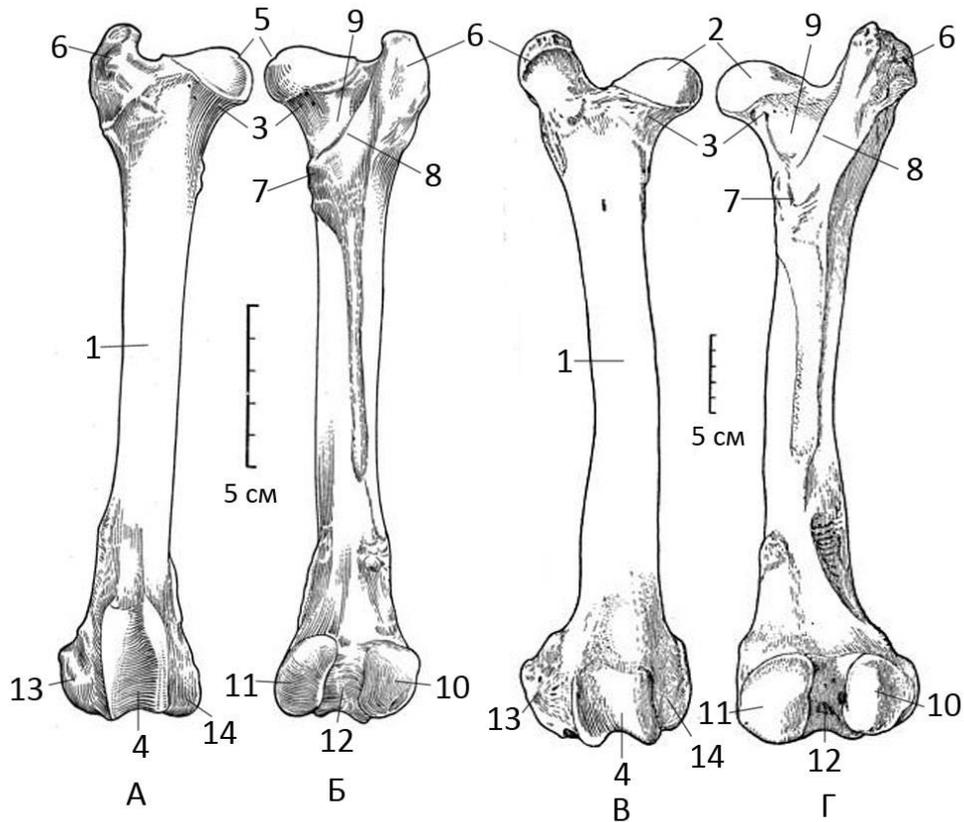


Рис. 52. Бедренная кость косули (А, Б) и лося (В, Г):

А, В – с краниальной поверхности; Б, Г – с каудальной поверхности; 1 – тело; 2 – головка; 3 – шейка бедренной кости; 4 – блок коленной чашки; 5 – ямка (вырезка) головки; 6 – большой вертел; 7 – малый вертел; 8 – межвертлужный гребень; 9 – вертлужная ямка; 10 – латеральный и 11 – медиальный мышелки; 12 – межмышелковая ямка; 13 – латеральный и 14 – медиальный надмышелки

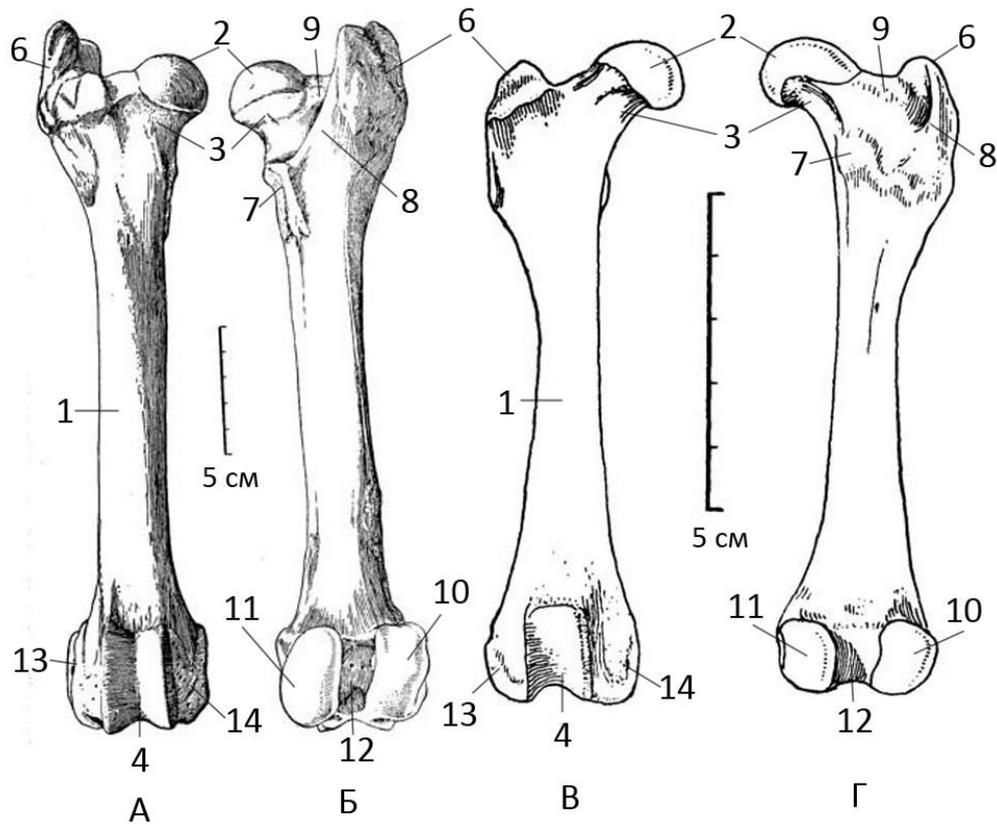


Рис. 53. Бедренная кость кабана (А, Б) и барсука (В, Г):

А, В – с краниальной поверхности; Б, Г – с каудальной поверхности; 1 – тело; 2 – головка; 3 – шейка бедренной кости; 4 – блок коленной чашки; 5 – ямка (вырезка) головки; 6 – большой вертел; 7 – малый вертел; 8 – межвертлужный гребень; 9 – вертлужная ямка; 10 – латеральный и 11 – медиальный мыщелки; 12 – межмыщелковая ямка; 13 – латеральный и 14 – медиальный надмыщелки

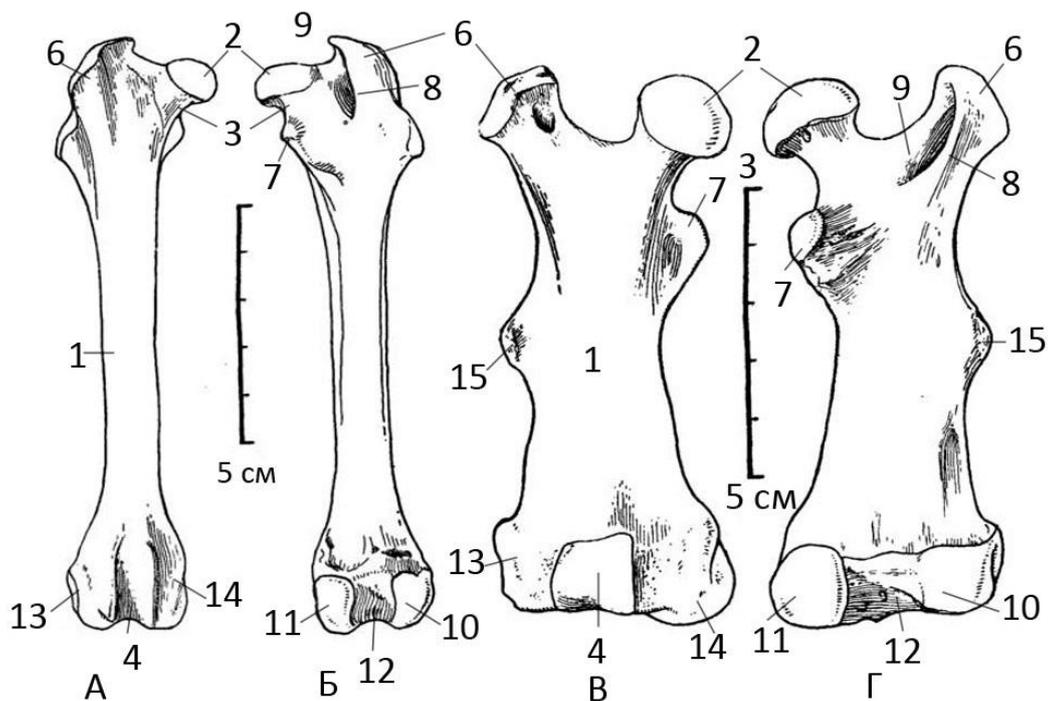


Рис. 54. Бедренная кость зайца (А, Б) и бобра (В, Г):

А, В – с краниальной поверхности; Б, Г – с каудальной поверхности; 1 – тело; 2 – головка; 3 – шейка бедренной кости; 4 – блок коленной чашки; 5 – ямка (вырезка) головки; 6 – большой вертел; 7 – малый вертел; 8 – межвертлужный гребень; 9 – вертлужная ямка; 10 – латеральный и 11 – медиальный мыщелки; 12 – межмыщелковая ямка; 13 – латеральный и 14 – медиальный надмыщелки; 15 – третий вертел

✓ *Коленная чашка* – короткая крупная сесамовидная кость, вправленная в сухожилие четырехглавой мышцы бедра. На ней различают *основание*, *вогнутую суставную поверхность* и *шероховатую краниальную поверхность*.

Кости голени представлены большой и малой берцовыми костями. У травоядных животных малая берцовая кость подверглась различной степени редукции.

✓ *Большая берцовая кость* – массивная длинная трубчатая кость, имеющая *тело* и два *эпифиза*: проксимальный и дистальный. Проксимальный эпифиз утолщен и расширен, на нём имеются *латеральный* (меньший) и *медиальный* (большой) *мыщелки*, разделенные *межмыщелковым возвышением*, на котором различают более высокий *медиальный* и низкий *латеральный межмыщелковые бугорки*. Спереди проксимальный эпифиз имеет *разгибательный желоб*, сзади – *подколенную вырезку*.

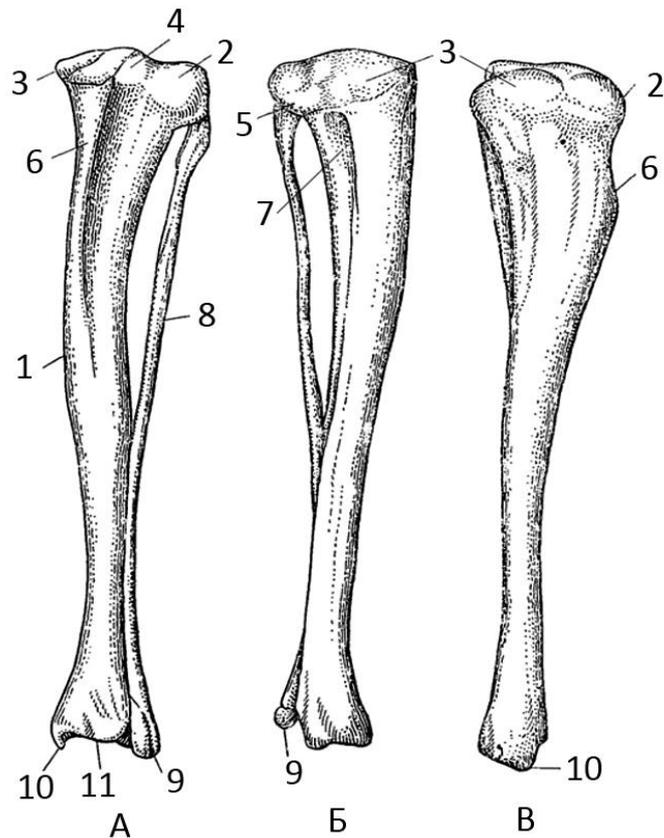


Рис. 55. Кости голени волка:

А – с латеральной поверхности; Б – с медиальной поверхности; В – с краниальной поверхности; 1 – тело большеберцовой кости; 2 – латеральный и 3 – медиальный мыщелки; 4 – межмыщелковое возвышение; 5 – фасетка для малоберцовой кости; 6 – разгибательный жёлоб; 7 – подколенная вырезка; 8 – малоберцовая кость; 9 – латеральная и 10 – медиальная лодыжка; 11 – блок большеберцовой кости

Тело большеберцовой кости имеет трехгранную форму. От медиального мыщелка на тело опускается мощный *гребень*.

На дистальном эпифизе имеется *суставной блок* с желобами и гребнями, ограниченный с внутренней стороны *медиальной лодыжкой*. На латеральной поверхности блока находится, или латеральная лодыжка, или фасетка, или шероховатость для дистального конца малоберцовой кости.

✓ *Малая берцовая кость* имеется лишь у плотоядных и кабана в виде тонкой и длинной кости, дистальный конец которой образует *латеральную лодыжку*.

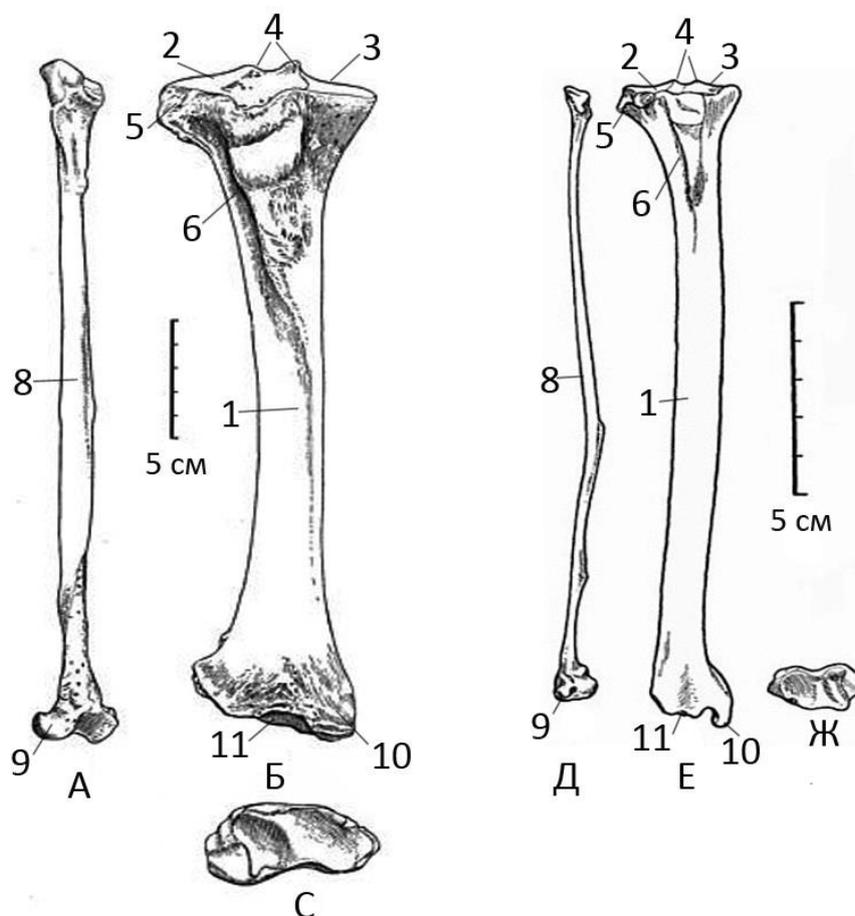


Рис. 56. Кости голени бурого медведя (А, Б) и лисицы (Д, Ж) с краниальной и с вентральной (С, Ж) поверхности:

А, Д – малоберцовая кость; Б, С, Е, Ж – большеберцовая кость; 1 – тело большеберцовой кости; 2 – латеральный и 3 – медиальный мыщелки; 4 – межмыщелковое возвышение; 5 – фасетка для малоберцовой кости; 6 – разгибательный жёлоб; 7 – подколенная вырезка; 8 – малоберцовая кость; 9 – латеральная и 10 – медиальная лодыжка; 11 – блок большеберцовой кости

Видовые особенности костей голени:

косуля – на большеберцовой кости гребень медиальной лодыжки развит хорошо, передний гребень латеральной лодыжки меньше заднего, задняя выемка дистального блока заостренная, на проксимальном эпифизе большеберцовой кости имеется рудимент головки малоберцовой кости;

лось – малоберцовая кость рудиментирована полностью, на слегка S-образно изогнутой большеберцовой кости гребень медиальной лодыжки развит слабо, передний гребень латеральной лодыжки больше или равен заднему;

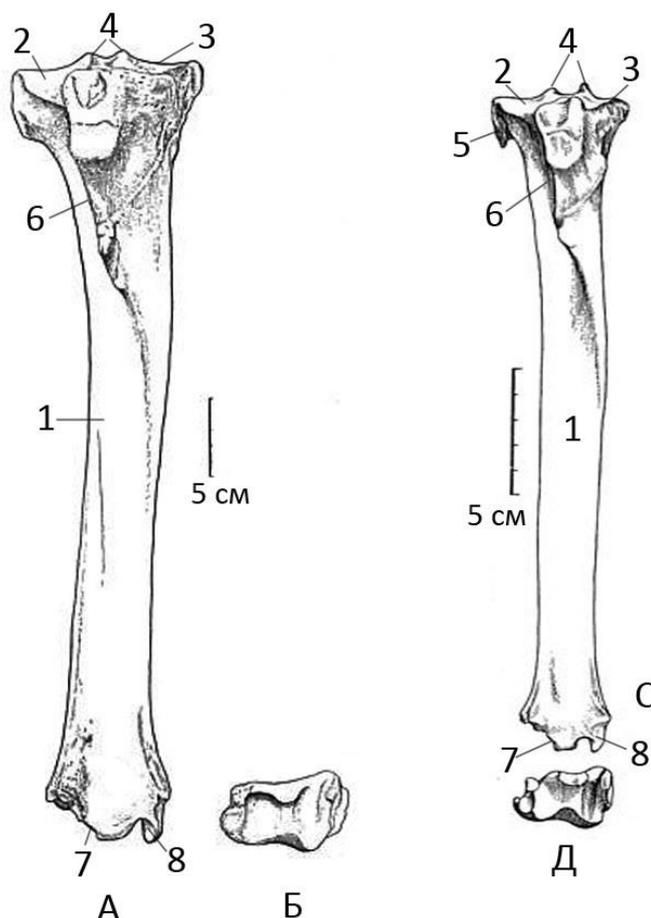


Рис. 57. Кости голени лося (А, Б) и косули (Д, С):

А, С – большеберцовая кость с краниальной поверхности; Б, Д – с вентральной поверхности; 1 – тело большеберцовой кости; 2 – латеральный и 3 – медиальный мыщелки; 4 – межмышцелковое возвышение; 5 – рудимент головки малоберцовой кости; 6 – разгибательный жёлоб; 7 – блок большеберцовой кости; 8 – медиальная лодыжка

кабан – большеберцовая кость короткая и массивная, на проксимальном и дистальном эпифизах имеются суставные поверхности для соединения с малоберцовой костью, малоберцовая кость самостоятельная, развита на всем протяжении, имеет вид тонкой уплощенной палочки, ее дистальный конец формирует латеральную лодыжку;

волк – большеберцовая кость длинная и тонкая, слегка S-образно изогнутая, на латеральном мыщелке имеется фасетка для головки малоберцовой кости, малоберцовая кость развита на всем протяжении, её дистальный участок уплощен, на проксимальном конце есть фасетка для большеберцовой кости;

бобр – большеберцовая кость изогнута S-образно, на малоберцовой кости имеется клювовидный вырост;

заяц – большеберцовая кость тонкая, межмышцелковое возвышение слабо выражено, тело малоберцовой кости сильно редуцировано и достигает только половины длины большеберцовой кости.

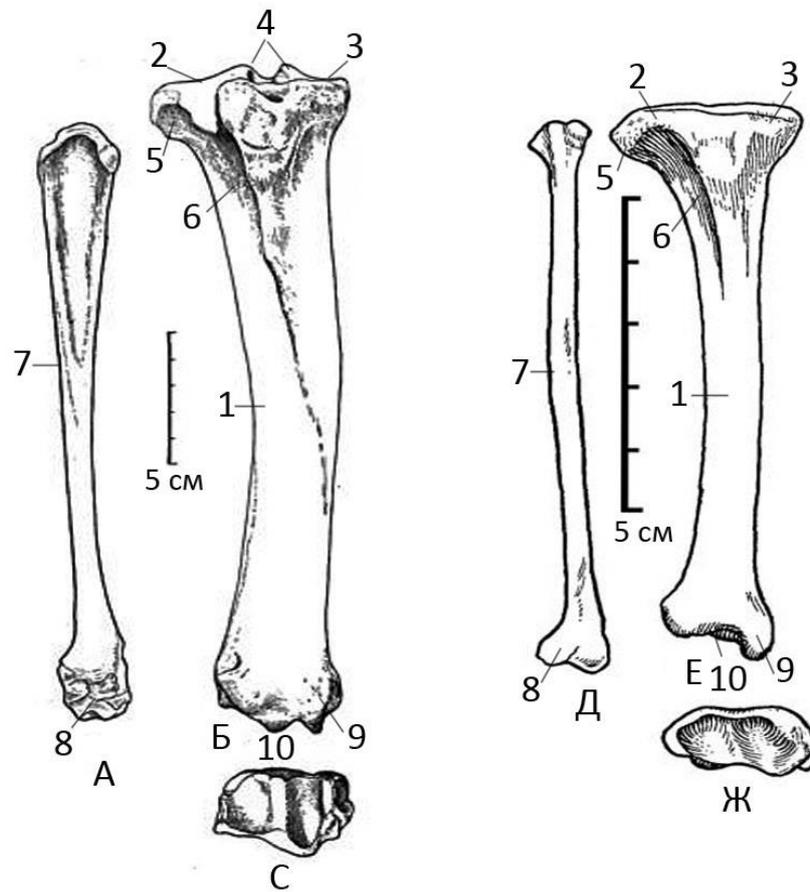


Рис. 58. Кости голени кабана (А, Б) и барсука (Д, Е) с краниальной и с вентральной (С, Ж) поверхности:

А, Д – малоберцовая кость; Б, С, Е, Ж – большеберцовая кость; 1 – тело большеберцовой кости; 2 – латеральный и 3 – медиальный мыщелки; 4 – межмышцелковое возвышение; 5 – фасетка для малоберцовой кости; 6 – разгибательный жёлоб; 7 – малоберцовая кость; 8 – латеральная и 9 – медиальная лодыжка; 10 – блок большеберцовой кости

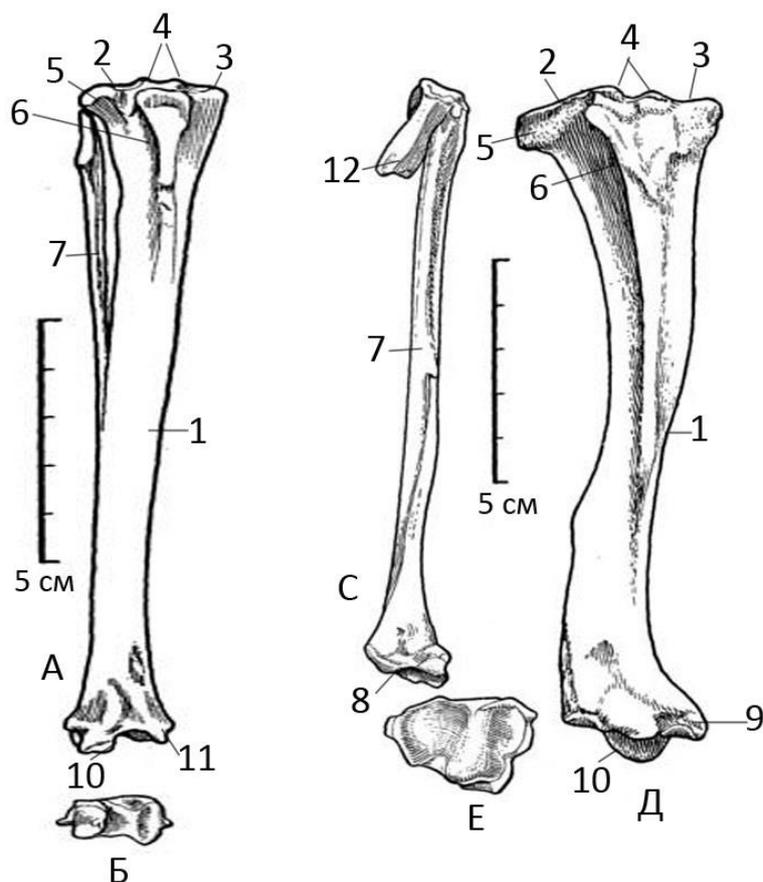


Рис. 59. Кости голени зайца (А, Б) и бобра (С-Ж) с краниальной поверхности:

А, Б, Е, Д – большеберцовая кость; С – малоберцовая кость; 1 – тело большеберцовой кости; 2 – латеральный и 3 – медиальный мыщелки; 4 – межмышцелковое возвышение; 5 – фасетка для малоберцовой кости; 6 – разгибательный жёлоб; 7 – малоберцовая кость; 8 – латеральная и 9 – медиальная лодыжка; 11 – блок большеберцовой кости; 12 – клювовидный отросток

Кости стопы представлены костями заплюсны, плюсны и фалангами пальцев.

✓ **Кости заплюсны** состоят из трех рядов коротких костей: проксимального, среднего и дистального. Счет костей ведется с медиального края стопы.

В проксимальном ряду у всех животных располагаются две кости:

а) *таранная кость* располагается с медиальной стороны заплюсны, она имеет несколько суставных поверхностей для сочленения с другими костями заплюсны;

б) *пяточная кость* находится латерально, на ней различают *пяточный бугор*, *держатель таранной кости* и суставные поверхности для соединения с другими костями заплюсны;

В среднем ряду под таранной костью расположена *центральной*, или *ладьевидная кость*.

В дистальном ряду кости называются порядковыми номерами от I до IV.

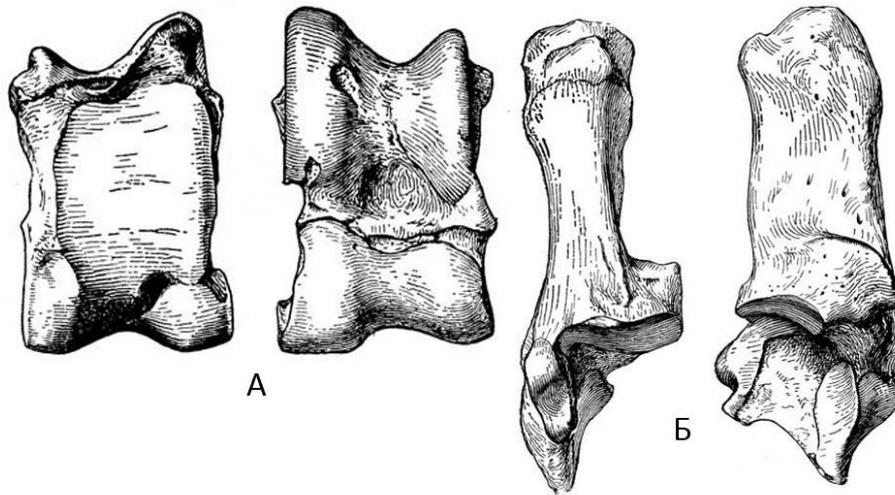


Рис. 60. Кости правой заплюсны лося:
А – таранная кость; Б – пяточная кость

✓ *Кости плюсны* по строению сходны с костями пясти грудной конечности, но отличаются большей длиной и массивностью.

✓ *Кости пальцев стопы* имеют большое сходство с костями пальцев кисти. У плотоядных четыре пальца, опирающиеся на почву: второй, третий, четвертый и пятый. У кабана четыре пальца: второй, третий, четвертый и пятый, из них хорошо развиты третий и четвертый, а второй и пятый частично редуцированы. На стопе косули хорошо развиты третий и четвертый пальцы, второй и пятый сильно редуцированы. На задней лапе медведя развиты пять пальцев. Сесамовидные кости пальцев такие же, как на грудной конечности.

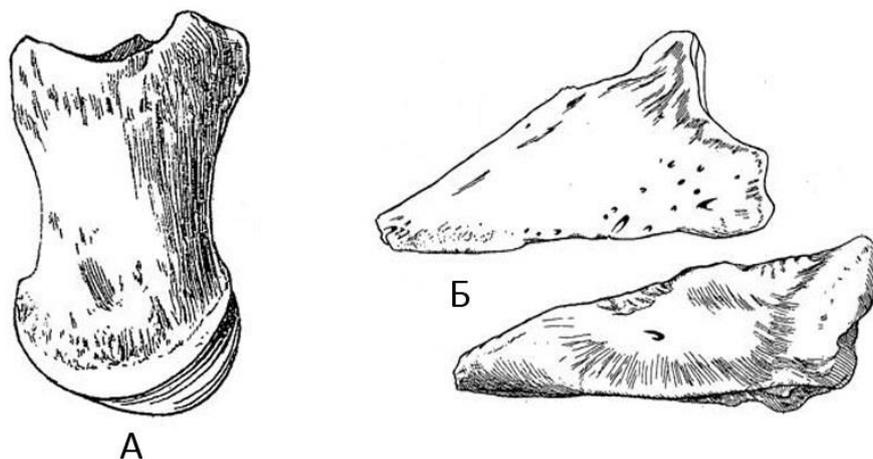


Рис. 61. Кости пальца лося:
А – венечная кость; Б – копытцевая кость

Видовые особенности костей заплюсны:

кабан – таранная кость несет два блока: проксимальный и дистальный, они несколько смещены относительно друг друга, в дистальном ряду четыре кости: первая, вторая, третья и четвертая;

волк – таранная кость имеет один блок для соединения с большеберцовой костью, в дистальном ряду четыре самостоятельные кости: первая, вторая, третья и четвертая.

Видовые особенности костей плюсны:

косуля – плюсна удлиненная, со слабо сжатым диафизом и умеренно расширенным дистальным эпифизом, продольный желоб на задней (плантарной) стороне умеренно глубокий, отверстие дистального плюсневого канала с задней стороны крупное;

лось – плюсна с умеренно сжатым диафизом и несколько расширенным дистальным эпифизом, продольный желоб на задней стороне умеренно глубокий, отверстие дистального плюсневого канала с задней стороны едва заметно, от него к межмышцелковой вырезке идет желобообразное углубление;

кабан – имеются четыре кости плюсны: вторая и пятая короткие висячие, третья и четвертая длинные опорные;

волк – первая плюсовая кость очень короткая, вторая, третья, четвертая и пятая кости длинные.

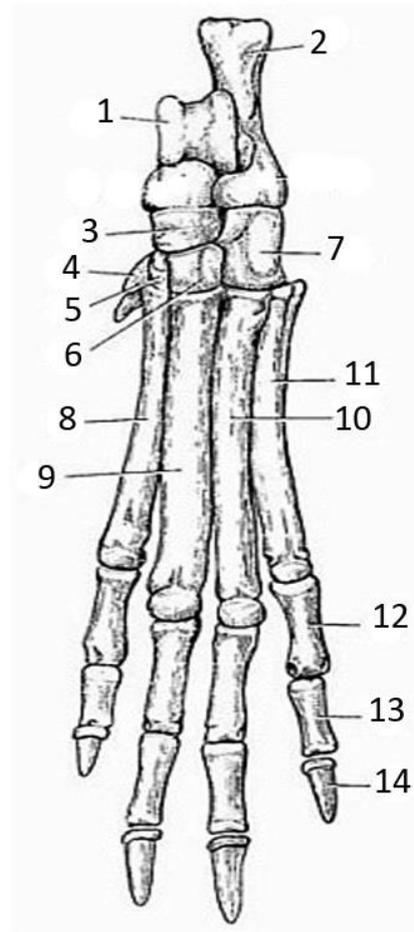


Рис. 62. Кости стопы волка с дорсальной поверхности:

1 – таранная кость; 2 – пяточная кость; 3 – центральная кость; 4-7 – I-IV-я кости запястья; 8-11 – 1-я, 2-я, 3-я, 4-я, 5-я кости пясти; 12 – проксимальная фаланга пальца (путовая кость); 13 – средняя фаланга (венечная кость); 14 – дистальная фаланга (когтевая кость)

Соединение костей периферического скелета. Для того, чтобы мышцы могли приводить в движение сложную систему костно-хрящевых рычагов, и тем самым обеспечивать перемещение тела в пространстве, отдельные элементы этой системы должны соединяться подвижно. Прерывистое, т.е. подвижное соединение костей, или сустав, является основным типом соединения костей периферического скелета.

В скелете грудной конечности лопатка присоединяется к туловищу при помощи мышц, остальные кости соединяются друг с другом суставами:

- ✓ *плечевой сустав* образован суставной впадиной лопатки и головкой плечевой кости;
- ✓ *локтевой сустав* образован мыщелками плечевой кости и проксимальными эпифизами лучевой и локтевой костей, у

плотоядных локтевой сустав комбинированный и объединяет плечелучевой, плечелоктевой и лучелоктевой проксимальный суставы;

✓ *запястный сустав* образован блоком лучевой кости, двумя рядами костей запястья и суставной поверхностью проксимальных эпифизов костей пясти;

✓ *суставы пальцев*: путовый (пястнопальцевый) сустав образован блоком пястных костей и проксимальными эпифизами путовых костей, венечный (межфаланговый проксимальный) сустав образован дистальным концом путовой (I фаланга) и проксимальным концом венечной кости (II фаланга), копытцевый (копытный или межфаланговый дистальный) сустав образован дистальным концом венечной кости и суставной поверхностью III фаланги (копытцевой или копытной кости).

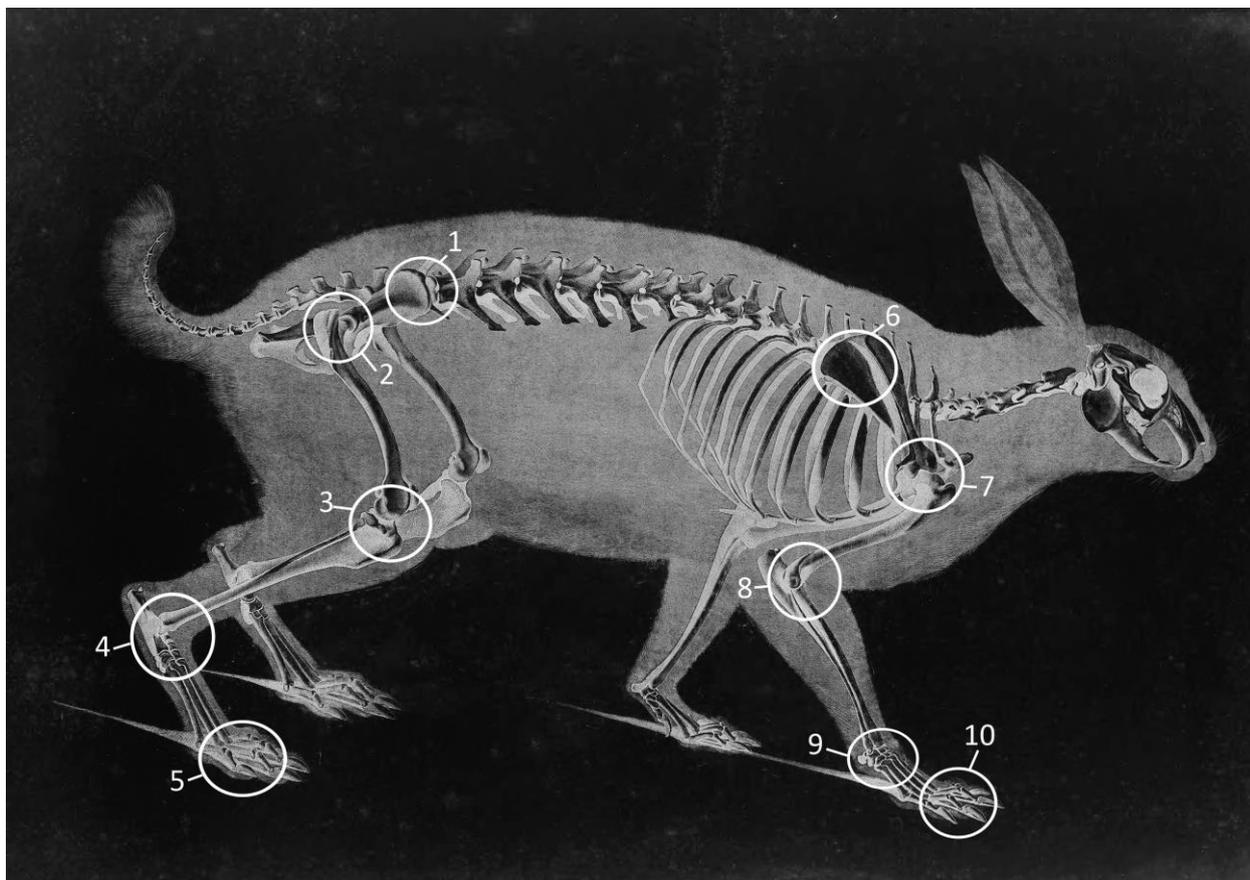


Рис. 63. Соединение костей конечностей кролика:

тазовая конечность: 1 – крестцовоподвздошный; 2 – тазобедренный; 3 – коленный; 4 – заплюсневый (скакательный); 5 – суставы пальцев стопы; грудная конечность: 6 – соединение лопатки с туловищем (синсаркоз); 7 – плечевой (лопаткоплечевой) сустав; 8 – локтевой сустав; 9 – запястный сустав; 10 – суставы пальцев

В скелете тазовой конечности парные тазовые кости соединяются тазовым сращением, которое образовано волокнистым хрящом. Остальные кости тазовой конечности соединяются с помощью суставов:

✓ *крестцовоподвздошный сустав* образован ушковидными поверхностями крыльев крестцовой и подвздошной костей, тугой и неподвижный;

✓ *тазобедренный сустав* образован суставной впадиной тазовой кости и головкой бедренной кости;

✓ *коленный сустав* образован дистальным эпифизом бедренной кости, проксимальным эпифизом костей голени и коленной чашкой, сустав комбинированный и состоит из двух суставов: бедробольшеперцового и бедрочашечного; большая и малая берцовые кости соединяются проксимальным и дистальным межберцовыми суставами у животных, имеющих обе кости;

✓ *заплюсневый (скакательный) сустав* образован дистальным концом костей голени, костями заплюсны и проксимальным концом костей плюсны;

✓ *суставы пальцев стопы* имеют сходное строение с суставами пальцев грудной конечности.

Вопросы для самопроверки по теме «Периферический скелет»:

1. Чем образован периферический скелет?
2. На какие две части подразделяется скелет конечности?
3. Назовите кости, образующие грудной и тазовый пояса. К какому типу они относятся?
4. Какие кости образуют первое звено в передней и задней конечностях?
5. Какие кости образуют предплечье?
6. Какие кости образуют голень?
7. Какие звенья образуют кисть?
8. Из каких звеньев состоит стопа?
9. Назовите суставы грудной конечности и кости, их образующие.
10. Перечислите суставы тазовой конечности и кости, их образующие.
11. Опишите строение тазовой кости.

12. Каким образом присоединяются грудная и тазовая конечности к туловищу?
13. Кости каких типов образуют скелет свободной конечности?
14. Сколько фаланг образуют палец?
15. Опишите строение запястья.
16. Опишите строение заплюсны.
17. Перечислите отличительные признаки в строении кисти и стопы.
18. Как называются дистальные фаланги пальцев у разных видов промысловых животных?
19. Что такое эпифиз и диафиз?
20. Что такое сесамовидные кости, в каких отделах периферического скелета они встречаются?

Список литературы

1. Турицына Е.Г. Практикум по анатомии домашних животных. Модуль 1. Аппарат движения: учеб. пособие / Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2010. – 238 с.
2. Акаевский, А.И. Анатомия домашних животных: Учебник / А.И. Акаевский, Ю.Ф. Юдичев, С.Б. Селезнев – 5-е изд. перераб. и доп. – М.: ООО «Аквариум-Принт», 2005. – 640 с.
3. Попеско, П. Атлас топографической анатомии сельскохозяйственных животных. 3 тома / Петр Попеско. – Братислава: Природа, 1978.
4. Савельева А.Ю., Турицына Е.Г. Анатомия сельскохозяйственных и промысловых животных: ЭУМК. <http://kgau.ru>.
5. <http://zoometod.su/home.html>
6. http://hontor.ru/photo/ksenobiologija/anatomija_zemnykh_zhivotnykh/anatomija_kosuli/39-0-6325

Содержание

Предисловие.....	3
Модуль I. Аппарат движения. Модульная единица 1.1. Остеология	4
Введение. Плоскости тела.....	
<i>Лабораторное занятие №1.</i>	6
Осевой скелет.....	8
Строение позвонка.....	8
Шейный отдел позвоночного столба.....	13
Грудной отдел позвоночного столба.....	18
Поясничный, крестцовый и хвостовой отделы.....	22
Соединение костей позвоночного столба	23
Вопросы для самопроверки по теме «Осевой скелет».....	23
<i>Лабораторное занятие №2</i>	23
Скелет головы.....	24
Мозговой отдела черепа.....	29
Лицевой отдел черепа.....	34
Промеры черепа.....	43
Соединение костей черепа.....	43
Возрастные особенности черепа животных.....	45
Вопросы для самопроверки по теме «Череп».....	46
<i>Лабораторное занятие №3</i>	46
Периферический скелет.....	48
Скелет грудной конечности.....	49
Скелет пояса грудной конечности. Лопатка.....	52
Скелет свободной грудной конечности. Плечевая кость.....	58
Кости предплечья.....	61
Кости кисти.....	63
Скелет тазовой конечности.....	64
Скелет пояса тазовой конечности.....	67
Скелет свободной тазовой конечности. Бедренная кость	72
Кости голени.....	77
Кости стопы.....	80
Соединение костей периферического скелета.....	82
Вопросы для самопроверки по теме «Периферический скелет».....	84
Список литературы.....	85
Содержание.....	