

Лекция 2

Насекомоядные, рукокрылые,
хищные

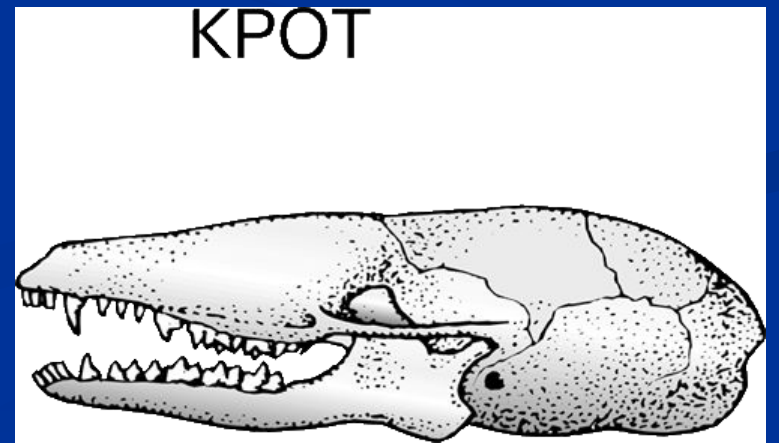
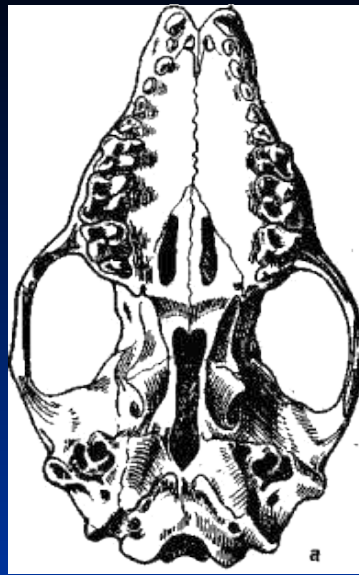
Как уже говорилось, современное многообразие млекопитающих представляет собой результат освобождения многочисленных экологических ниш вымершими динозаврами. Плацентарные млекопитающие, жившие при динозаврах, были мелкими и малоспециализированными. Они обладали трибосфеническими зубами для питания насекомыми, стопоходящими пятипалыми конечностями, в равной степени пригодными для ходьбы, рытья и лазанья. Хвост у них был длинный и тонкий, слухового барабана не было. По внешности эти животные напоминали землероек или крыс, но ближайшие их аналоги по строению из современных животных – тупайи, которых раньше считали примитивными приматами, а сейчас выделяют в свой собственный отряд. Такие млекопитающие послужили отправной точкой для бурной адаптивной радиации, начавшейся на рубеже мезозоя и кайнозоя 65 млн. лет назад.

Но некоторые модификации этого исходного типа начались уже при динозаврах. При специализации тупайеподобных предков к рытью возникли млекопитающие отряда Насекомоядные (Insectivora).

Насекомоядные сохранили ряд примитивных признаков: пятипалые стопоходящие конечности, свободные кости предплечья и голени, хорошо развитые ключицы. Эти особенности благоприятствуют рытью, требующему не очень быстрых, но сильных и разнообразных движений конечностями. Симфиз тазовых костей утрачен, что уменьшает габариты тазового пояса и позволяет животному проникать в узкие полости и ходы. Половинки нижней челюсти соединены подвижно и при жевании действуют независимо, причём они совершают не только все те движения, что знакомы нам по собственной челюсти, но каждая половинка ещё и немного поворачивается по продольной оси.

Зубы трибосфенические, желудок простой, кишечник короткий, слепая кишка отсутствует. Семенники в брюшной полости, пенис без кости, матка двурогая. Дети рождаются слепыми и голыми. Головной мозг относительно невелик (хотя нужно помнить, что насекомоядные в основной массе - мелкие животные, а при прочих равных условиях у мелкого животного относительный размер мозга больше, чем у крупного). Большие полушария маленькие и имеют только обонятельную борозду. Очень большие обонятельные доли конечного мозга. Обоняние – самый важный анализатор у насекомоядных. Слуховой барабан, как правило, отсутствует. Большинство насекомоядных – малосоциальные территориальные животные. Половые партнёры встречаются только для спаривания, о потомстве заботится только самка.

В России встречаются представители следующих семейств насекомоядных: Ежовые, Кротовые и Землеройковые.



Рукокрылые (Chiroptera) – единственные млекопитающие, способные к активному полёту. Главная деталь их лётного аппарата – кожаная перепонка, натянутая на все четыре конечности. Она начинается от плечевого сустава и тянется спереди от локтевого сустава к запястному, затем крепится на 2, 3, 4 и 5 пальцах кисти (1 палец короткий, несёт острый кривой коготь и используется для передвижения по твёрдым поверхностям), тянется к голеностопному суставу и закрепляется там на шпоре – добавочному скелетному элементу (пять пальцев стопы остаются свободными) и переходит на хвост (у видов, у которых он есть).

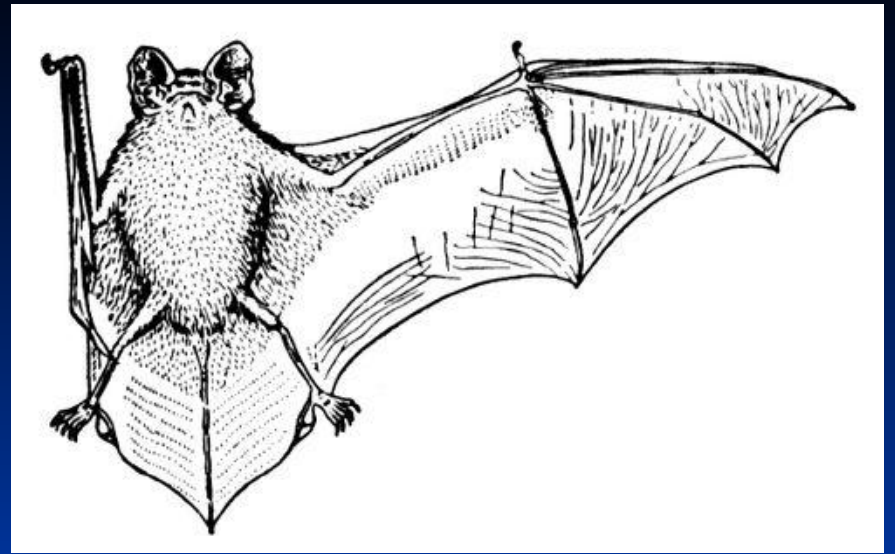
Эта перепонка чрезвычайно тонка и растяжима, волос на ней нет. Разумеется, она гораздо более подвержена повреждениям, чем перья птиц, однако способна к быстрой регенерации. Кроме того, она непроницаема для воздуха и поэтому рукокрылые затрачивают в полёте меньше усилий, чем птицы (те летают «с пробуксовкой»).

Взмахи передних конечностей обеспечивают тягу при полёте. Все их скелетные элементы, кроме первого пальца, сильно удлинены, особенно это относится к пястным костям и фалангам пальцев. Задние конечности, кроме поддержания перепонки в полёте, выполняют ещё несколько функций. Они используются для хождения по горизонтальному субстрату, для подвешивания тела вниз в вертикальном положении и для захвата пищевых объектов в воздухе задней частью летательной перепонки, как сачком (следует отметить, что при захвате и удержании добычи могут работать и другие участки перепонки).

В связи с указанными функциями задних конечностей, строение тазобедренного сустава позволяет им разворачиваться назад и вверх (у стоящего на горизонтальной поверхности животного колени обращены назад).

Череп, как у землероек, характеризуется ранним срастанием швов между костями и отсутствием глазниц, но, в отличие от насекомоядных, имеется слуховой барабан. Зубы также похожи на зубы насекомоядных; это относится и к желудку, и к преобладающему отсутствию слепой кишки. Матка бывает простой и двурогой. Семенники в брюшной полости, препуций не соединён с кожей живота, и пенис поэтому висячий, что позволяет вертикально висящему животному не описаться. Детёныши рождаются слепыми и голыми, как правило, по одному. Мать первое время носит их на себе (те сами за неё держатся), а затем, отправляясь на поиски пищи, оставляет их висеть в своём убежище.

Ископаемых остатков, которые иллюстрировали бы переход к полёту у предков рукокрылых, не известно. Древнейшие из найденных представителей выглядят так же, как современные. Можно предположить, что первоначальной у предков рукокрылых, близких к приматам и насекомоядным, или даже относившихся к насекомоядным, была адаптация к лазанию со способностью повисать головой вниз, держась за ветки задними конечностями. При этом передние конечности освобождались, в помощь челюстям, для захвата пролетающих мимо насекомых. Удлинение пальцев передних конечностей, а затем и развитие между ними перепонки улучшало ловчие качества этих конечностей. На определённом этапе развития они смогли выполнять и аэродинамическую функцию, помогая управлять движением животного во время прыжка и удлиняя этот прыжок, что для древесного животного весьма полезно. После этого лишь увеличение мощности мышц плечевого пояса смогло привести к возникновению активного машущего полёта. Важно отметить, что предложенная гипотеза позволяет представить непрерывный ряд постепенных изменений, в котором каждая последующая стадия обладает селективным преимуществом по сравнению с предыдущей.



Рукокрылые подразделяются на два подотряда: летучие собаки, у которых второй палец передней конечности имеет коготь, плечевой сустав обычного строения, отсутствует способность к эхолокации, и в рационе преобладает растительная пища; и летучие мыши, у которых только первый палец крыла снабжён когтем, плечевой сустав бывает двойной, имеется способность к эхолокации, и в рационе преобладает животная пища. В большинстве своём летучие мыши гораздо мельче летучих собак. В России встречаются только летучие мыши.

В Москве и Московской области летучие мыши представлены лишь семейством Гладконосые.

Отряд Хищные (Carnivora) более других современных отрядов специализирован к поеданию крупных (относительно поедателя) позвоночных животных. Щёчные зубы хищных режущие, с высокими острыми гребнями, соединяющими вершины. Наиболее велики и остры последний верхний премоляр и первый нижний моляр, называемые хищническими зубами. Эти зубы работают, как ножницы, разрезая волокна мягких тканей жертвы.

От этого первоначального плана строения щёчных зубов сильно отличаются зубы всеядных медведей и енотов, которые скорее можно назвать тупобуторчатыми. Гиены также имеют притуплённые, но очень мощные вершины и гребни щёчных зубов, что соответствует задаче перегрызания крупных костей. Количество щёчных зубов изменяется у хищных в широких пределах – от наибольшего у собак до наименьшего у кошек, что связано с длиной морды.

Клыки у хищных всегда большие и острые, приспособленные к захвату, разрыванию или прокалыванию. Наиболее специализированы к пронзанию жертвы были огромные верхние клыки вымерших саблезубых тигров. Резцов у хищных всегда по 3 в каждой половине каждой челюсти, и они относительно невелики.

У хищных хорошо развит слуховой барабан, в полную противоположность креодонтам – другому, ископаемому отряду плотоядных млекопитающих. Глазницы хорошо выражены, не замкнуты и в значительной степени развёрнуты вперёд, ибо для активного преследования подвижной добычи требуется бинокулярное зрение. На мозговом отделе черепа хорошо выражена височная ямка для крепления височной мышцы – главной мышцы, смыкающей челюсти. Другим своим концом височная мышца закрепляется на венечном отростке нижней челюсти, который также у хищных весьма хорошо развит. Ведущая роль височной мышцы у хищных связана с необходимостью создания большого усилия в широком диапазоне углов раскрытия челюстей. Половинки нижней челюсти соединены у хищных неподвижно. Они не слиты воедино, но соединяются хрящом. Строение височно-челюстного сустава делает почти невозможными любые движения нижней челюсти, кроме вертикальных. Поперечный компонент жевания ограничен лишь прижатием друг к другу боковых поверхностей зубов верхней и нижней челюсти.

Ключица редуцирована до маленькой косточки, вправленной в плечеголовную мышцу. Она не соединяется суставами ни с лопаткой, ни с грудиной, и потому не препятствует перемещению лопатки вперёд-назад и увеличению шага передней конечности. Локтевая и лучевая кости соединены между собою подвижно, что позволяет и вращение кисти, хотя и в меньших пределах, чем у насекомоядных или приматов. Свободны также большая и малая берцовые кости. Пястные и плюсневые кости самостоятельны и подвижно соединены связками. Число пальцев – 4-5. Среди хищных имеются как стопоходящие, так и пальцеходящие формы, в зависимости от степени адаптации к быстрому продолжительному бегу. Длина хвоста очень различна.

Желудок простой, однокамерный, выстлан целиком эпителием кишечного типа. Кишечник короткий, слепая кишка небольшая или отсутствует. Семенники в мошонке, пенис часто имеет кость. Матка двурогая. Детёныши рождаются слепыми, но в шерсти. Полушария головного мозга крупные, с хорошо выраженными бороздами и извилинами. Хищные отличаются сложным поведением и высокой обучаемостью.

Хищные подразделяются на два подотряда: собакоподобные с семействами Куньи, Медвежьи, Енотовые и Собачьи, и кошкоподобные с семействами Виверровые, Гиеновые и Кошачьи. В Москве и Московской области обычны представители семейств Куньи, Собачьи и Кошачьи.

