

214

~~2305~~

214

АКАДЕМІЯ НАУК
УКРАЇНСЬКОЇ
РСР

СУТЯГА СУТЯГА
ОЛЕКСАНДР ОЛЕКСАНДР
СТАНІСЛАВ ОЛЕКСАНДР
СУТЯГА ОЛЕКСАНДР
ОЛЕКСАНДР ОЛЕКСАНДР
СТАНІСЛАВ ОЛЕКСАНДР
СТАНІСЛАВ ОЛЕКСАНДР
СТАНІСЛАВ ОЛЕКСАНДР
СТАНІСЛАВ ОЛЕКСАНДР
СТАНІСЛАВ ОЛЕКСАНДР

2

АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНСЬКОЇ РСР

ІНСТИТУТ ЗООЛОГІЇ

ФАУНА УКРАЇНИ

В Сорока томах

Редакційна колегія:

доктор біол. наук *І. Д. БІЛАНОВСЬКИЙ*,
академік АН УРСР *В. Г. КАСЬЯНЕНКО* (голова),
член-кор. АН УРСР *О. П. МАРКЕВИЧ*,
доктор біол. наук *І. Г. ПІДОПЛІЧКО*



ВИДАВНИЦТВО
АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНСЬКОЇ РСР
КИЇВ—1956

АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНСЬКОЇ РСР

ІНСТИТУТ ЗООЛОГІЇ

ФАУНА УКРАЇНИ

Том 1

ССАВЦІ

Випуск 1

*Загальна характеристика ссавців
Комахоїдні, кажани*

Автори:

В. І. АБЕЛЕНЦЕВ, І. Г. ПІДОПЛІЧКО,

Б. М. ПОПОВ

СУТЯГА
ОЛЕКСАНДР
СТАНІСЛАВОВИЧ

ВИДАВНИЦТВО
АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНСЬКОЇ РСР
КИЇВ—1956

Друкується за постановою вченої ради Інституту зоології Академії наук Української РСР

Редактор тома
доктор біологічних наук, проф. *І. Г. ПІДОПЛІЧКО*

Відбито
в друкарні
Інституту зоології
Академії наук
Української РСР

ПЕРЕДМОВА

Фауна України налічує понад 20 тис. видів різних тварин. Усі вони, починаючи від найдрібніших і кінчаючи найкрупнішими, відіграють велику роль в житті людини. Так, свійські і багато диких тварин є важливим джерелом продуктів харчування; вони дають хутро, сировину для легкої промисловості та ін. Разом з тим чимало диких тварин завдає значної шкоди сільському, лісовому і міському господарству, є переносниками і збудниками хвороб людей і свійських тварин. Багато тварин, що населяють наші ліси, сади, парки, луки і поля, не приносить особливої користі і не завдає шкоди, але відіграє певну роль в угрупованнях рослин і тварин (біоценозах) та має декоративне значення і оживляє наші угіддя.

Значення багатьох видів тварин нашої фауни ще не з'ясоване, а їх життя та поширення на території України не вивчені. Це у великій мірі перешкоджає перетворенню фауни, спрямованому на збільшення корисного значення однієї її частини і знешкодження другої.

Відношення між самими тваринами (біоценотичні взаємовідношення) в процесі перетворення фауни змінюються: чисельність одних видів надмірно збільшується, а інших зменшується, навіть до повного зникнення. Щоб зрозуміти ці важливі зміни, що відбуваються в складі фауни, необхідно її глибоко вивчати.

Велику роботу по вивченню фауни України провели колектив Інституту зоології Академії наук Української РСР і зоологи вищих учбових закладів та інших біологічних установ України.

В результаті вивчення тваринного світу України стало можливим розпочати видання «Фауни України».

Перші томи «Фауни України» присвячені описові найвище організованих тварин — хребетних, наступні — описові безхребетних. У двох заключних томах цього видання буде висвітлена історія фауни України, подана зоогеографічна характеристика фауни та показана історія її дослідження. У зв'язку з цим історія фауни та історія її дослідження в інших томах не наводяться.

У першому випуску першого тома «Фауни України», який містить загальну характеристику класу ссавців і опис двох рядів цього класу: комахоїдних і кажанів, загальна характеристика класу ссавців написана І. Г. Підоплічком, розділ «Кохомоїдні» — В. І. Абеленцевим

та І. Г. Підоплічком, розділ «Кажани» — В. І. Абеленцевим та Б. М. Поповим.

При складанні цього тома використана численна література. Щоб не переобтяжувати текст частими посиланнями на літературні джерела, найбільш загальні відомості не супроводжуються посиланнями на ті чи інші праці, але в тих випадках, коли відомості належать лише одному автору і є оригінальними, такі посилання є. Літературні джерела, на які зроблені посилання, наведені в кінці описів окремих видів або рядів.

«Фауна України» має своєю метою узагальнити знання про фауну республіки, здобуті в результаті попередніх досліджень і особливо досліджень, проведених в радянський період. Разом з тим це видання повинно показати, які групи тварин або які сторони життя окремих представників фауни не вивчені, які питання, що стосуються фауни, є спірними, неясними або недоопрацьованими.

«Фауна України» є не тільки посібником для спеціалістів-зоологів, а й довідником для всіх біологів, які працюють в наукових, загальних учбових, медичних, сільськогосподарських та інших закладах, а також для всіх, хто цікавиться сучасними відомостями про нашу фауну.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА КЛАСУ ССАВЦІВ (MAMMALIA)

З усіх хребетних (Vertebrata) ссавці є найвище організованими тваринами. Вони відрізняються від хребетних інших класів тим, що малять вигодовують молоком. Ссавцям властиве живородіння. На відміну від них усі птахи і переважна більшість рептилій розмножуються відкладанням яєць, що є нині лише рідким винятком серед ссавців.

Яйцекладучий спосіб розмноження у первісних ссавців певний час також був правилом, успадкованим від рептилій. Заміна яйцекладіння живородінням знаменувала перехід ссавців до вищого ступеня в їх розвитку.

Розвиток молочних залоз є найхарактернішою ознакою ссавців. Звідси походить і сама назва «ссавці», тобто «молокооссучі»; міжнародна латинська назва ссавців Mammalia також відбиває цю особливість (mamma — сосок). Науковій назві «ссавці» відповідає в нашій мові народна назва «звірі».

Ссавці — теплокровні тварини: температура тіла у них, крім однопрохідних, в нормальних умовах порівняно стала (37—40,9°).

Ссавці мають ряд характерних особливостей у зовнішній і внутрішній будові тіла. Як і в нижчих наземних хребетних, кінцівок у ссавців чотири; за своєю природою вони п'ятипалі, але в процесі еволюції число пальців у багатьох з них зменшилося. У деяких морських ссавців (китоподібні) кінцівки перетворилися на плавці або зовсім зникли. Проте у переважної більшості ссавців кінцівки добре розвинені і поставлені вертикально до тіла (на відміну від нижчих наземних хребетних), колінне зчленування задньої кінцівки повернуте наперед, в плечовому поясі в усіх ссавців (за винятком качконоса та єхидни) немає воронячих кісток. Череп ссавців платибазальний, тобто має широку основу, черепна коробка велика, загальне число кісток в черепі менше, ніж у рептилій; нижня щелепа являє собою парну кістку, яка у деяких ссавців зрослася в одну (в усіх інших хребетних нижня щелепа складається з кількох кісток), на потиличній кістці є два мишцелки, за допомогою яких череп зчленовується з першим хребцем — атлантом. Зубна система у ссавців диференційована; зуби діляться на різці, ікла, передкутні і кутні зуби (такої складної диференціації зубів немає в інших хребетних).

Тіло ссавців вкрито волоссям і рідко іншими утворами (щетиною, голками, роговими лусками). Ссавці з голою шкірою мають зачатки волосяного покриву, який розвивається ще до народження, але потім — перед народженням (у людини) або після нього (у слона) — зникає. Шкіра багата на трубчасті та гронавидні залози і має м'язи.

Грудна порожнина у ссавців відділена від черевної сухожильно-м'язовою перегородкою, яка називається грудочеревною перепonoю, або діафрагмою; дуга аорти одна — ліва.

Особливо високо організована у ссавців нервова система, зокрема центральна (головний і спинний мозок).

Ссавці — тварини виключно роздільностатеві. Самці і самки часто значно відрізняються будовою тіла. В процесі довготривалої еволюції з-поміж ссавців виділилися примати. Вони становлять окремий ряд класу ссавців, представники якого мають високорозвинені розумові здібності.

До приматів належать справжні мавпи і людина — єдина свідома істота, яка походить від особливого виду вимерлої двоногій високорозвиненої людиноподібної мавпи. Належачи з біологічного погляду до класу ссавців, людина завдяки праці і суспільному способу життя різко виділилася з тваринного світу і стала його перетворювачем.

Глибоке знання будови і життя тварин, їх взаємозв'язків із середовищем потрібне для перетворення, свідомого і раціонального використання тваринного світу, для з'ясування значення тих або інших тварин, зокрема ссавців, для господарства і здоров'я людини.

Клас ссавців поділяється на такі три підкласи: первозвірі, або однопрохідні * (*Monotremata*), нижчі звірі, або сумчасті (*Marsupialia*), і вищі звірі, або плацентні (*Placentalia*). До однопрохідних з нині існуючих ссавців належать ехидна і качконіс, які живуть в Австралії та на прилеглих островах. Багато сумчастих живе в Австралії, а деякі їх представники зустрічаються в Південній і (значно рідше) в Північній Америці. Плацентні становлять основну масу сучасних ссавців; вони поширені на всіх материках, крім Австралії. Як свійські, так і дикі плацентні ссавці, що живуть в Австралії, завезені туди людиною, за винятком кажанів, які залетіли на цей материк самі. До плацентних ссавців належить і людина.

На земній кулі живе тепер близько 3500 ** видів ссавців. З них однопрохідних — 3, сумчастих — 175, плацентних — 3322.

В межах СРСР налічується близько 360 видів тільки плацентних ссавців, в тому числі на Україні 113 видів (включаючи свійських і акліматизованих ссавців). За сучасними даними, число відомих вимерлих видів ссавців на всій земній кулі досягає 2500. З них однопрохідних — 100, сумчастих — 250, плацентних — 2150.

Підклас плацентних ссавців, поширених на Україні, охоплює такі ряди: комахоїдні (*Insectivora*), кажани, або летючі миші (*Chiroptera*), хижаки (*Carnivora*), ластоногі (*Pinnipedia*), китоподібні (*Cetacea*), непарнокопитні (*Perissodactyla*), парнокопитні (*Artiodactyla*), гризуни (*Rodentia*). В межах України ряди сучасних плацентних ссавців: сирени (*Sirenia*), хоботні (*Proboscidea*), дамани (*Hydrochoidea*), неповнозубі (*Edentata*), трубкозубі (*Tubulidentata*), лемуруподібні (*Lemuriformes*) і примати (*Primates*) — зникли, в той час як в минулі геологічні епохи тут жили представники майже всіх згаданих рядів ссавців. З них поки що не виявлені у нас тільки дамани і лемури.

Крім названих рядів сучасних ссавців, відомо чимало рядів, які зовсім зникли з лиця Землі. Головні з них такі: триконусозубі (*Triconodontata*), які жили від середини тріасу до пізньої юри; пантотерії, або тригорбкозубі (*Pantotheria*), які жили від середньої до пізньої юри; багатогорбкозубі (*Multituberculata*), які жили від пізньої юри до раннього еоцену. Ці вимерлі ряди, очевидно, належали до підкласу однопрохідних, хоч серед дослідників певної думки з цього приводу ще немає. З плацентних вимерлі такі ряди: літоптерні (*Litopterna*), які жили в Південній Америці від пізнього палеоцену до раннього пліоцену; південні

* Цей підклас називають також яйцекладучі.

** Питання про кількість видів ссавців остаточно ще не вирішене, оскільки не всі дослідники однаково розуміють обсяг виду. Тому в деяких посібниках вказується, що зараз існує 7000 і більше видів ссавців, а вимерло 5000 і більше.

копитні (Notoungulata), більшість яких жила в Південній Америці, а частина—в Північній Америці і в Азії від пізнього палеоцену до раннього пліоцену, та деякі інші.

Число видів сучасних представників плацентних ссавців в окремих рядах на всій земній кулі таке: комахоїдні — 236, кажани — 556, лемуноподібні — 48, примати — 250, хижаки — 276, ластоногі — 30, китоподібні — 90, непарнокопитні — 23, парнокопитні — 293, дамани — 14, хоботні — 3, сирени — 7, гризуни — 1607, неповнозубі — 37, трубкозубі — 1.

З наведених даних видно, що найчисленнішими є гризуни, кажани, парнокопитні, хижаки, комахоїдні і примати. Майже таке саме співвідношення кількості видів у рядах спостерігається і у фауні України (включаючи і свійські форми): комахоїдні — 12, кажани — 24, хижаки — 18, ластоногі — 1, китоподібні — 3, непарнокопитні — 2, парнокопитні — 10, гризуни — 43.

Кількість видів диких ссавців, що живуть на території республіки, становить 30% фауни ссавців СРСР і 3% фауни ссавців усієї земної кулі.

Серед диких ссавців у фауні України переважають дрібні форми, зокрема гризуни і комахоїдні. Так, гризуни становлять 34, а комахоїдні — 14% загальної кількості диких ссавців, в той час як на долю кажанів припадає 1,5, хижаків — 0,4, парнокопитних — 0,01%.

БУДОВА ТІЛА ТА ФІЗІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ССАВЦІВ

Шкіра та її утвори

Тіло ссавців вкрите шкірою, яка частково виконує функцію дихання. На шкірі є різні утвори. Шкірний покрив складається з трьох шарів: поверхневого — надшкір'я, або епідермісу, основного, або власне шкіри, і підшкірного (рис. 1).

Епідерміс захищає тіло тварини від впливу зовнішнього середовища. Він являє собою багат шарову тканину, верхній (зовнішній) шар якої ороговіє, а нижній, або мальпігіїв, складається з живих клітин. Епідерміс руйнується, але весь час відновлюється за рахунок розмноження клітин нижнього шару. З епідермісу розвиваються волосся, залози, а також рогові утвори (луска, кігті, нігті, копита, рогові пластинки, рогові чохла, роги).

Основний шар шкіри складається з щільної сполучної тканини, яка утворює міцний площинний остов; на ньому знаходиться і функціонує надшкір'я. Підшкірний шар являє собою рихлу сполучну тканину, що прилягає до підшкірних органів — мускулів, кісток тощо і зв'язує власне шкіру з усією глибше неї розташованою системою органів довільного руху. У шкірі є численні еластичні сполучнотканинні волокна, від розвитку яких залежить її міцність і товщина. Остання у різних ссавців і в різних частинах тіла однієї і тієї самої тварини різна. В шкірі є численні відгалуження кровоносних судин і нервів, що заходять і в соочки її периферичного шару, який підстиляє епідерміс.

В глибоких частинах епідермісу і значно рідше — в сполучнотканинному шарі шкіри є пігментні клітини, що містять дуже дрібні, здебільшого темні пігментні зернята. В підшкірній клітковині у деяких ссавців відкладається товстий шар жиру (у свиней, китів, овець, верблюдів, зебу, у призунів, їжаків та ін.).

Важливим шкірним утвором у ссавців є волосся. У зародків багатьох ссавців волосся з'являється до ороговіння шкіри (у людини на третьому-четвертому місяці утробного розвитку) у вигляді косо спрямованих у сполучну тканину виростів епідермісу. Зачатки волосся розташовуються правильними групами позаду зачатків рогових лусок. Проте

волосся також є перетвореними шкірними роговими лусками, які були характерні для предків ссавців — рептилій.

У більшості дорослих ссавців волосся поділяється на три основні групи: покривне, пухове (підшерсток) і дотикове. Покривне волосся завжди порівняно пряме і довге; волос має три шари: зовнішній (кутикула), кірковий і серцевинний. Пухові волоски тонкі, короткі, серцевин-

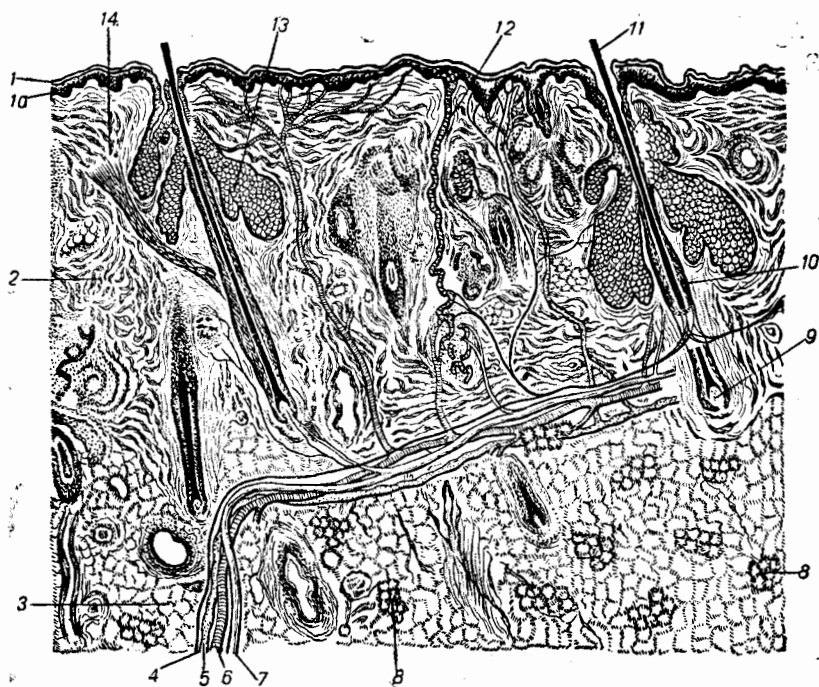


Рис.1. Схематичний розріз шкірного покриву ссавця:

1 — роговий шар епідермісу, 1a — зернистий шар епідермісу, 2 — основний шар шкіри, 3 — підшкірний шар, 4 — нерви, 5 — лімфатичні судини, 6 — артерії, 7 — вени, 8 — жирова тканина підшкірного шару, 9 — бульбочка і сосочок волоса, 10 — волоссяний футляр (піхва), 11 — стрижень волоса, 12 — потова залоза і її проток, 13 — сальна залоза, 14 — мускул — напружувач волоса. $\times 50$.

ного шару не мають; вони особливо розвинені у ссавців, які живуть в холодному кліматі. Дотикові волоси, або вібриси, — це особливі чутливі волоси; вони, найдовші, розташовані на різних частинах голови, особливо біля рота, а іноді на передніх кінцівках і на тулубі. Щетина свиней, тенреків та деяких гризунів, голки їжаків і дикобразів, луска панголінів є видозміненим волоссям.

На поверхні тіла волосся розташоване або рівномірно (наприклад, у коней, биків, антилоп), або певними групами (у свиней). Волоссяний покрив ссавців періодично міняють; цей процес зміни волоссяного покриву називається линнянням.

Періодично міняються й інші шкірні утвори, наприклад, роги оленів, рогові чохла рогів американської антилопи-вилорога та ін.

Шкірні залози у ссавців на відміну від птахів і рептилій дуже численні. В цьому відношенні ссавці стоять ближче до амфібій. За деталями будови і за характером виділюваного секрету шкірні залози ссавців дуже різноманітні. За характером виділюваного секрету розрізняють потові, сальні, молочні та інші залози.

Потові залози мають форму розширеної в середину шкіри сліпої трубки («мішечка») і називаються трубчастими (рис. 1, 12). До складу виділень потових залоз іноді входить білок (мило, або піна, коней), червоний пігмент (у бегемота, червоного кенгуру). У деяких ссавців, на-

приклад у сирен, китів, крота, потових залоз немає, а у гризунів потові залози є тільки на підощвах.

Виділення шкірних залоз надають ссавцям специфічного запаху, що допомагає особинам різних видів, а також самцям і самкам пізнавати одне одного. У деяких ссавців є спеціальні пахучі залози, що утворились із потових і сальних залоз і служать їм для захисту (вонючки) або визначення статі (пахучі залози самців кажанів, кабарги, вихохуля, вівери).

Складними є слізні залози багатьох жуйних (олені, антилопи, вівці) і носові залози більшості ссавців. Виділення слізної залози (сльози) омивають око, а виділення носових залоз підтримують вологість у носовій порожнині.

З інших залоз найважливішими і найхарактернішими для ссавців є сальні і молочні.

Сальні залози мають здебільшого гронавидну форму (рис. 1, 13) і розташовані по всій шкірі. Найчастіше вони пов'язані з піхвами волосів, в які відкриваються вивідні протоки цих залоз. Виділеннями сальних залоз (шкірним салом) змащуються і пом'якшуються волосся та поверхня шкіри.

Молочні залози мають гронавидну будову, але виникли вони з трубчастих потових залоз. Так, у однопрохідних ссавців, наприклад у ехидни, складка в задній частині черева в період розмноження перетворюється на сумку, яку оточують молочні залози трубчастої будови. Подібне спостерігається і у качконоса, але сумка у нього не утворюється. Однопрохідні сосків не мають, а тому густе молоко, яке виступає з молочних залоз, маля злизує з поверхні волосся, що вкриває залозисту частину черева. У сумчастих ссавців, переважна більшість яких має розвинену сумку, соски молочних залоз розташовані в особливих кишеньках. Під час годування маляти соски вивертаються разом з кишенькою, внаслідок чого подовжуються.

Сосків у сумчастих буває від 2 до 26; розташовані вони у два, а іноді і в чотири ряди.

У плацентних ссавців сумка не утворюється. Соски розташовані на черевній стороні тіла в різних її частинах. Найменше сосків (два), розташованих на грудях, мають людина, мавпи, слони і деякі кажани. По два соски, розташовані в задній частині черева, мають коні, вівці, кози, 3 плацентних ссавців найбільше сосків (22) мають деякі тенреки.

Молочні залози ссавців розвиваються як у самців, так і у самок, але тільки у самок вони функціонують як органи годування малят.

За будовою соски ссавців бувають двох типів. Перший тип — справжні соски, коли вивідні протоки молочних залоз відкриваються окремими отворами на вершині соска. Цей тип соска (рис. 2) відповідає соскам сумчастих і зустрічається також у мавп і у людини. Другий тип — несправжні соски, що утворюються за рахунок розростання шкірного валика навколо залозистого поля. В цьому випадку утворюється сосок із загальною цистерною, в яку впадають вивідні протоки молочних залоз. Такий тип сосків характерний для жуйних копитних.

Вивчення особливостей і розвитку різних шкірних залоз ссавців дає змогу встановити близьку спорідненість однопрохідних, сумчастих і плацентних ссавців.

Скелетні утвори

Скелетні утвори ссавців становлять внутрішній скелет і деякі зовнішні захисні органи.

Внутрішній скелет являє собою опорний остов для м'яких частин тіла. Скелетні елементи — щелепи і зуби розвинулися як органи захоплення і роздрібнення їжі, отже, вони мають зв'язок з органами травлення. Зовнішні скелетні утвори служать у більшості випадків для захисту (наприклад, скостенілі пластинки панцира броненосця), а також для на-

паду (рогові вирости лобнотім'яних та інших кісток давніх і сучасних копитних).

Середнє число скелетних елементів, тобто окремих кісток, у ссавців дорівнює 220—230, але у деяких представників цього класу в зв'язку із збільшеним числом зубів і хребців воно досягає 430 (наприклад, у дельфінів), найменше (близько 140) кісток у скелеті мають деякі беззубі кити.

У порівнянні з рептиліями, давніми хвостатими амфібіями і рибами загальне число скелетних елементів у ссавців в процесі еволюції скоротилось. Про це свідчить у першу чергу розвиток кісток черепа, кінцівок і ребер.

За своїм походженням кістки ссавців діляться на дві групи: первинні, або заміщуючі, і вторинні, або покривні. Первинні кістки виникли як скостеніння внутрішнього хрящового скелета, і, оскільки вони в процесі філогенетичного і онтогенетичного розвитку заміщують хрящові скелетні елементи, їх називають заміщуючими кістками. Первинні кістки (кістки кінцівок, хребці та ін.) становлять основну масу скелета.

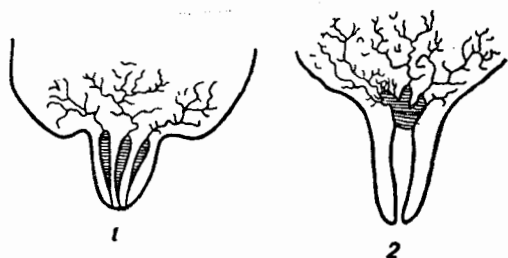


Рис. 2. Типи сосків у ссавців:
1—справжній сосок, 2—несправжній сосок.

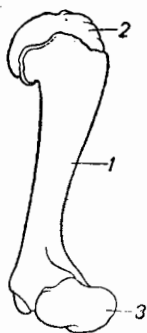


Рис. 3. Плечова кістка ссавця (копитного):
1 — діафіз, 2 — верхній (проксимальний) епіфіз, 3 — нижній (дистальний) епіфіз.

Вторинні, або покривні, кістки утворились в процесі історичного розвитку хребетних з шкірної кістяної луски, але вони занурилися у шкіру і ввійшли до складу внутрішнього скелета. До покривних кісток належать носові, лобні, тім'яні, вискові та деякі інші кістки черепа. В процесі онтогенетичного розвитку довгі (трубчасті) кістки, хребці та деякі інші кістки закладаються як суцільні хрящові утвори, які потім окостенівають. Окостеніння відбувається в певних центрах, які потім утворюють середню частину кістки, або діафіз, і дві кінцеві частини, або епіфізи (рис. 3). У молодих ссавців епіфізи з'єднуються з діафізом за допомогою хряща. У цілком дорослих тварин хрящ між діафізом і епіфізами зникає.

Череп є частиною осевого скелета.

За походженням в черепі розрізняють дві частини — невральну, або власне череп, що є переднім кінцем осевого скелета і містить в собі мозок (звідси назва невральний), і вісцеральну (що бере початок від зябрових дуг нижчих хребетних), до якої належать нижні щелепи, міжщелепні, верхньощелепні, криловидні, барабанні, під'язикова кістки і частина вушних. У невральному черепі за розташуванням кісток можна розрізняти мозкову, або церебральну, та лицеву, або фаціальну, частини (рис. 4).

Лицеву частину черепа складають парні кістки: міжщелепні, верхньощелепні, носові, слізні, виличні, піднебінні, криловидні і непарний сошник. До лицевої частини черепа належать і нижні щелепи. Мозкова частина черепа оточує мозок і складається з парних кісток: лобних, тім'яних, вискових, вушних та непарних: потиличної, клиновидної і між-

тім'яної. Ці кістки, зростаючись між собою, складають кістяну основу лобного, тім'яного, потиличного, базальночерепного непарних відділів, орбітальних та вискових парних відділів. Деякі з цих відділів складаються з кількох кісток. Наприклад, тім'яний відділ об'єднує тім'яні і між-

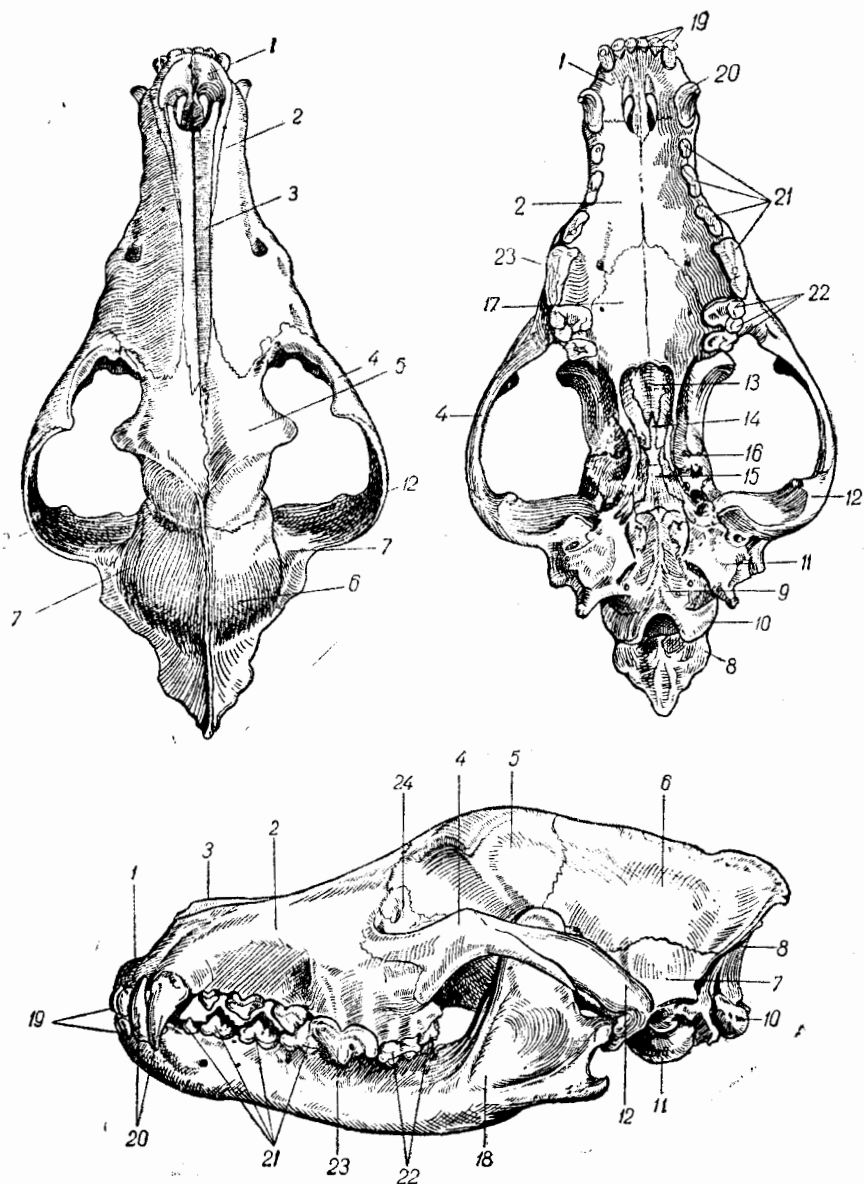


Рис. 4. Череп вовка (*Canis lupus*)

1 — міжщелепні кістки, 2 — верхньощелепні кістки, 3 — носові кістки, 4 — виличні кістки, 5 — лобні кістки, 6 — тім'яні кістки, 7 — вискові кістки, 8 — потиличні кістки, 9 — основна потилична кістка, 10 — потиличні мишечки, 11 — слухова капсула (слуховий барабан); 12 — виличний відросток лускатої частини вискової кістки, 13 — сошник, 14 — передня клиновидна кістка, 15 — задня клиновидна кістка, 16 — крилоподібні кістки, 17 — піднебінні кістки, 18 — нижня щелепа, 19 — різці, 20 — ікла, 21 — передкуті зуби, 22 — кутні зуби, 23 — хижі зуби, 24 — слізна кістка.

тім'яну кістки; базальночерепний — тіло потиличної кістки, тіло та вискові крила клиновидної кістки і барабанну частину вискової кістки; потиличний відділ складається з тіла (частково), луски та двох мишечків потиличної кістки. В потиличному відділі розташований великий потиличний отвір, через який спинний мозок з'єднується з головним.

У кожному висковому відділі, крім луски вискової кістки, є кам'яниста кістка, в якій містяться барабанна порожнина і лабіринт внутрішнього вуха. Число кісток, з яких складається череп у ссавців різних підкласів і рядів, може значно мінятися. Наприклад, парні лобні кістки у мавп і людини зрослися в одну кістку; у багатьох ссавців (деякі мавпи, коні, а також людина) парні нижні щелепи також зростаються в одну кістку; у деяких комахоїдних, кажанів і неповнозубих зростаються певні групи кісток мозкового черепа. У молодих ссавців кістки черепа більш відокремлені одна від одної, ніж у дорослих.

Зуби у ссавців містяться тільки на міжщелепних, верхньощелепних і нижньощелепних кістках. Кожний зуб складається з коронки, вкритої

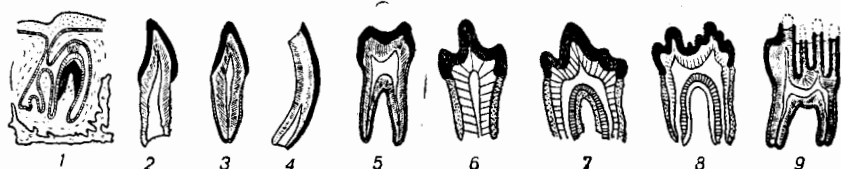


Рис. 5. Розрізи зубів ссавців:

1 — зуб, який ще не прорізався, 2 — одноконусний зуб з незакритим коренем, 3 — одноконусний зуб з закритим коренем, 4 — різець гризуна (постійно ростучий) з незакритим коренем, 5 — двокореневий зуб людини, 6 — тривершинний корінний зуб, 7 — тривершинний корінний зуб з додатковим горбком, 8 — багатOVERшинний (багатогорбковий) зуб, що розвинувся з тривершинного, 9 — зуб жуйної тварини з високою короною, що розвинувся з багатOVERшинного зуба (пунктиром показані стерті вершини окремих горбків, чорним залято емаль, заштриховано дентин).

зовнішнім емальовим шаром, і дентинового стрижня (рис. 5). Основу зуба становить кісткова тканина, так званий цемент. Сукупність зубів називається зубною системою, яка у ссавців диференційована, тобто включає зуби різного типу: різці, ікла, передкутні і кутні. Всього у ссавців буває різців по три—п'ять пар, ікол по одній парі, передкутніх і кутніх зубів по три-чотири пари. Передкутні і кутні зуби мають по два і більше коренів, тому вони називаються також корінними зубами. Найбільше зубів мають дельфіни (до 250), але така їх кількість є явищем вторинним. Кількість зубів у сучасних сумчастих не перевищує 56, а у плацентних — 44. У сучасних однопрохідних зубів нема, лише у молодих качконосів на нижніх щелепах розвивається по три зуби багатогорбкового типу, які, однак, у дорослих тварин зникають.

Характер зубної системи має важливе значення при вивченні походження і розвитку ссавців.

Зубну систему ссавців прийнято записувати у вигляді так званих зубних формул. Повна формула зубної системи плацентних ссавців (для постійних зубів) має такий вигляд:

$$I \frac{3}{3} C \frac{1}{1} P \frac{4}{4} M \frac{3}{3} = 22 \times 2 = 44.$$

В цій зубній формулі подана кількість зубів однієї половини щелеп, а тому одержане число множиться на два. Іноді зазначають відразу число зубів правої і лівої половин щелеп, тоді написана вище формула матиме такий вигляд:

$$I \frac{6}{6} C \frac{2}{2} P \frac{8}{8} M \frac{6}{6} = 44.$$

Великі літери у формулі означають: I — різці (Incisivi), C — ікла (Canini), P (або Pm) — передкутні (Praemolares), M — кутні (Molares) зуби. В чисельнику записують зуби верхньої щелепи, в знаменнику — нижньої. Якщо зубів менше, ніж у повній формулі, то записують відповідно до кожного типу зубів їх дійсне число, а якщо зуби зовсім

зникли, то замість їх кількості пишуть нуль. Наприклад, у звичайної хатньої миші зубна формула така:

$$I \frac{1}{1} C \frac{0}{0} P \frac{0}{0} M \frac{3}{3} = 8 \times 2 = 16.$$

У всіх ссавців, за винятком неповнозубих і зубастих китоподібних, протягом індивідуального розвитку відбувається заміна частини зубів. Заміняються різці, ікла і передкутні зуби (рис. 6). У сумчастих заміняються тільки один або два передкутні зуби. Зуби, що заміняються протягом життя ссавця, називаються молочними.

Для позначення кількості молочних зубів у ссавців також існують зубні формули. Для позначення того, що формула стосується молочних зубів, до вказаних вище початкових латинських літер I, C, P і M додається маленьке латинське d (від слова *decidere*, що означає випадати). Формула молочних зубів собаки така:

$$Id \frac{3}{3} Cd \frac{1}{1} Pd \frac{4}{4} = 16 \times 2 = 32.$$

У предків ссавців, давніх рептилій, зуби мінялися кілька разів (так, як і у сучасних рептилій). Ця особливість ссавцями втрачена, але вивчення розвитку зубів у сумчастих і комахоїдних показало, що і у ссавців кількість поколінь зубів може досягати п'яти, однак зуби додаткових поколінь майже ніколи повністю не розвиваються. У тварин, які інтенсивно працюють зубами, перетираючи трав'янисту, деревнисту і суху рослинну їжу, зуби втрачають корені і набувають так званого постійного росту (багато гризунів, деякі копитні). Зуби сучасних ссавців досягли високого ступеня диференціації, як за формою, так і за функціями. В зубних системах різних ссавців є різальні, хватальні, жуйні, давильні, ударні, колючі та інші зуби. Форма зубів в тій або іншій мірі відповідає їх функції, але поряд з цим багато зубів зберігає риси будови, успадковані від предків. Тепер ці успадковані риси іноді не відіграють помітної функціональної ролі, але вони важливі для пізнання еволюції зубів, а значить і тварин, які їх мають. Тому існує навіть спеціальна галузь знання — одонтографія, — яка вивчає будову і розвиток зубів різних тварин. Розбиратися в будові зубів допомагає досить складна класифікація різних утворів на жуйній поверхні і в цілому на коронці зубів ссавців. Розглянемо головні з цих утворів.

Зуби ссавців виникли від простих зубів рептилій, що мали одноконусну коронку і один корінь. Від таких одноконусних і однокореневих зубів рептилій походять кількакореневі, кількаконусні і далі — кількакорбкові та всі інші типи зубів ссавців (рис. 7). Найпростіше збудований зуб ссавця має одноконусну коронку, роздвоєний корінь і поясочок (цингулюм) на межі між коронкою і коренем. Цей єдиний конус коронки дістав назву протокона, тобто первісного конуса. В процесі дальшої еволюції зубів від поясочка відросли два додаткових конуси: передній — паракон і задній — метакон. Так виник найпростіший тип триконусного зуба. Окремі триконусні зуби зустрічаються і у сучасних ссавців, наприклад у деяких комахоїдних і хижаків, але первинні чи вторинні у них конуси — не завжди вдається встановити. При дальшому ускладненні жувальної поверхні зубів розташовані в ряд метакон, протокон і паракон змістилися так, що утворили своїм розташуванням трикутник. Далі на кожному з цих конусів утворилися свої поясочки, з яких виникли додаткові конуси.



Рис. 6. Постійні (світлі) і втиснені ними молочні (залиті чорним) зуби свійського kota (*Felis domestica*).

Таким чином, кожний первісний конус триконусного зуба ссавців став в свою чергу триконусним. Ці додаткові конуси (другого порядку) дістали назву конусиків, або конулів. Отже, на протоконі, параконі і метаконі розрізняють середній конус — протоконуль, передній конус — параконуль і задній конус — метаконуль.

При збільшенні числа конусів, як правило, вони ставали менш гострими, перетворюючись в горбки. Так, з кількаконусних зубів виникли кількакорбкові і багатогорбкові зуби. Еволюція зубів від одноконусних до кількаконусних і від кількаконусних до кількакорбкових і багатогорб-

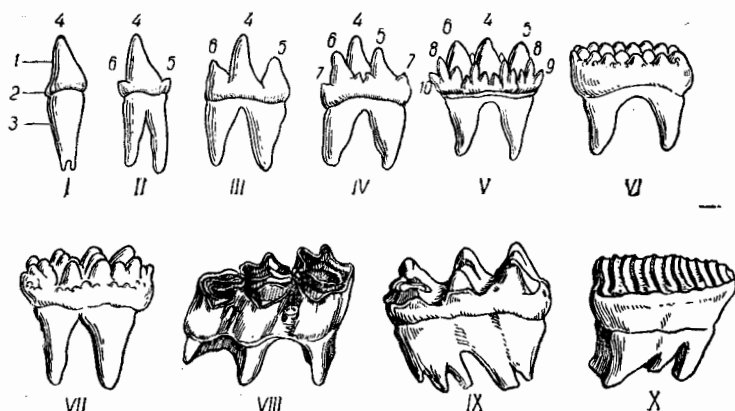


Рис. 7. Ускладнення жуйної поверхні зубів ссавців:

I — одноконусний зуб, *II* — початок формування триконусного зуба, *III* — триконусний зуб, *IV* — тригорбковий зуб з початковою стадією перетворення на багатогорбковий зуб, *V*—*VII* — різні типи багатогорбкових зубів, *VIII* — лунчастий зуб (лося), *IX* — гребінчастий зуб (мастодонта), *X* — пластинчастий зуб (слона): 1 — коронка, 2 — поясок, 3 — корінь, 4 — протокон, 5 — паракон, 6 — метакон, 7 — конулі, 8 — протоконуль, 9 — параконуль, 10 — метаконуль.

кових спостерігається у ссавців усіх трьох підкласів — однопрохідних, сумчастих і плацентних. За цією теорією середній конус триконусного або тригорбкового зуба мусить відповідати первинному конусу одноконусного зуба. Але насправді у кількакорбкових і багатогорбкових зубах не завжди можна з певністю визначити цей первинний конус. Тому на кутніх зубах, на яких розташування горбків більш-менш відповідає формі трикутника, горбок, розташований на вершині трикутника, прийнято називати протоконом. У верхніх щелепах вершина трикутника лежить завжди на внутрішній (зверненій в бік ротової порожнини) стороні зуба, а основа трикутника є зовнішнім краєм зуба. Передній горбок ґрунтується на параконі, а задній — метаконі.

На нижній щелепі вершина трикутника знаходиться на зовнішній стороні, отже, і протокон розташований на зовнішній стороні зуба, основа трикутника лежить на внутрішній стороні, і там передній горбок так само є параконі, а задній — метаконі.

Від кількакорбкових і багатогорбкових зубів виникли тупогорбкові (бунодонтні), гребінчасті (лофодонтні), пластинчасті, лунчасті (селенодонтні) та інші типи зубів. Для позначення особливостей будови кожного з названих типів зубів існує спеціальна номенклатура. Наприклад, передній пребінь зуба носорога та деяких інших копитних і гризунів називається протолоф, задній — металоф, зовнішній — ектолоф, різні додаткові стовпчики на зубних призмах називаються стилями, а в залежності від розташування — внутрішній стовпчик (ендостиль), передній стовпчик (парастиль), середній стовпчик (мезостиль) і т. д.

Позад основних трьох конусів зубів часто буває нижча частина жуйної поверхні, яка називається п'яткою (талон). П'ятка може бути на

верхніх і на нижніх зубах, але у сучасних ссавців вона добре виражена найчастіше лише на нижніх зубах. На п'ятці іноді утворюються свої горбки, з яких розташований з внутрішньої сторони називається ендокон, а із зовнішньої — гіпокон; горбок, розташований між ендоконом і гіпоконом, на задньому краї п'ятки, називається гіпоконуль.

Для зручності до назв горбків зубів нижньої щелепи додають закінчення «ід», наприклад: протоконід, параконід, метаконід, протоконулід, параконулід, метаконулід, ендостилід, парастилід, мезостилід, ендоконід, гіпоконід, гіпоконулід, талонід замість: протокон, паракон, метакон і т. д. Звичайно, можна вживати основні назви без закінчення «ід» і для утворів зубів нижньої щелепи, але тоді обов'язково треба писати так: протокон такого-то зуба нижньої щелепи, метакон такого-то зуба нижньої щелепи, що не завжди зручно. У тварин, які перетирають зубами багато рослинної маси, часто зникають корені — явище коренезубості змінюється безкоренезубістю. Зуби без коренів, як правило, гіпселодонтні, тобто мають видовжену призмovidну форму.

Осьовий скелет ссавців, крім черепа, включає в себе хребці, ребра і груднину.

Хребці у ссавців у більшості випадків мають випуклу передню поверхню і увігнуту задню (опістоцельні хребці) або, як наприклад у людини і китоподібних, плоскі поверхні (платицельні хребці).

Крім основної частини — тіла, хребці ссавців мають хребцеві дуги і відростки. У всіх ссавців розвинені невральні дуги, що прикривають спинний мозок; крім них, у деяких китоподібних у хвостовій частині є нижні, або гемальні, дуги, які у інших ссавців, на відміну від нижчих хребетних, відсутні.

Для хребців ссавців характерний також розвиток спинних і поперекових відростків. Спинні відростки бувають досить високі, наприклад у грудному відділі копитних і слонів.

Хребці групуються в такі відділи: шийний, грудний, поперековий, крижовий і хвостовий. Число хребців у кожному з цих відділів, крім шийного, може в деякій мірі коливатися навіть у тварин одного і того самого виду. Найбільш стає число хребців у шийному відділі, а саме — сім (незалежно від довжини шиї). Лише у ламантина (*Manatus*) і у одного виду лінивця (*Choloepus*) шийний відділ складається з шести, а у трипалого лінивця (*Bradypus*) з дев'яти хребців. Перший шийний хребець, що безпосередньо зчленовується з черепом, має особливу форму і спеціальну назву — атлант, а другий, на якому обертається атлант, називається епістрофеєм.

Число хребців у грудному відділі коливається від 9 до 25. Наприклад, у китоподібного гіпероодона (*Hyperoodon*) і у броненосця татузія (*Tatusia*) їх дев'ять, у лінивця холенуса (*Choloepus*) 25, але звичайно грудних хребців буває 12—13. До грудних хребців причленовуються ребра. У ссавців одного і того самого виду грудних, а також поперекових хребців може бути на один-два менше або більше. Поперекових хребців буває від двох до дев'яти, але найчастіше шість-сім. Поперекові хребці вільних ребер не мають, у них добре розвинені поперечні відростки, з якими зрослися і рудименти ребер.

У крижовому відділі від 1 до 10 хребців, що прилягають до клубових кісток пояса задніх кінцівок і часто зростаються між собою, утворюючи так званий криж. Число хребців у хвостовому відділі найбільш непостійне: від 3 (кажани, гіббон) до 40 (панголін). У тварин одного і того самого виду число хвостових хребців може бути теж непостійним, наприклад у свійських овець — від 3 до 24.

Грудну клітку у ссавців утворюють хребці, ребра, число яких визначається кількістю грудних хребців (до кожного грудного хребця прикріплюється по два ребра), і грудна кістка, або груднина. Передні ребра називаються справжніми; за допомогою хрящів вони безпосередньо

з'єднуються з грудниною. Дальші ребра з'єднуються між собою хрящами і вже потім (посередньо) — з грудниною, вони називаються несправжніми. Нарешті, задні ребра, які не мають з'єднуючих хрящів, називаються вільними.

Груднина у ссавців являє собою скелетний іноді слабоскостенілий утвір, до якого причленовуються ключиці (якщо вони є) і ребра.

До передньої частини груднини (рукоятки) причленовуються ключиці і одна пара ребер, до середньої (тіла груднини), що складається з окремих сегментів, розділених хрящами, прикріплюється кілька пар ребер, задня частина груднини утворюється злитими черевними кінцями задніх (несправжніх) ребер.

У однопрохідних ссавців в молодому віці існує перед рукояткою ще одна частина груднини — передгруднинник, який лежить між кінцями воронячих кісток. Ця ознака також споріднює ссавців з рептиліями.

Вся груднина взагалі утворилася внаслідок злиття черевних кінців ребер. Цікаво, що у деяких кажанів, подібно до того, як у птахів, на груднині утворився гребінь (кіль) для прикріплення літальної мускулатури, але цей гребінь має сегментну будову, тобто не є суцільною кісткою, як у птахів.

Кінцівки ссавців прикріплюються до плечового і тазового поясів.

Плечовий пояс у багатьох ссавців складається тільки з лопаток, які розташовані по одній з кожного боку. У рептилій же — предків

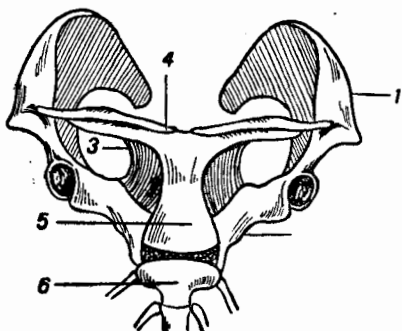


Рис. 8. Плечовий пояс качконоса (*Ornithorhynchus anatinus*) (вигляд знизу):

1 — лопатка 2 — коракоїд, що зрослися,
3 — прокоракоїд, 4 — ключиця, 5 — надгруднинник, 6 — груднина.

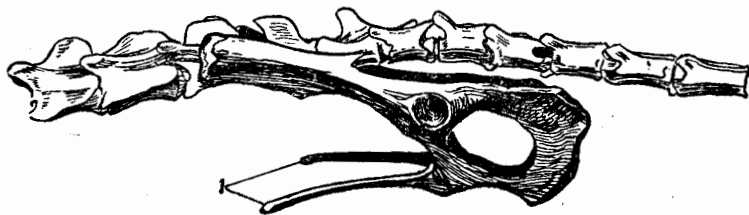


Рис. 9. Сумкові кістки опосума (*Didelphis*) — 1.

ссавців — він складався з кількох так званих воронячих кісток (прокоракоїди, епікоракоїди, коракоїди), ключиці і лопатки. В процесі еволюції сумчасті і плацентні ссавці зовсім втратили воронячі кістки і від них у деяких ссавців на лопатці залишився лише воронячий відросток. У однопрохідних коракоїд зберігся, що свідчить про спорідненість ссавців з рептиліями (рис. 8). Ключиця збереглася у однопрохідних, сумчастих і багатьох плацентних. Зникла ключиця у копитних і багатьох хижаків — у зв'язку з пристосуванням до швидкого бігу, у видрових землерійок, китоподібних та сирен — у зв'язку з перетворенням передніх кінцівок на плавальні органи.

Тазовий пояс у плацентних ссавців складається з клубових, сідничних і лобкових (соромітних) кісток. У дорослих тварин названі кістки зростаються, утворюючи по одній тазовій, або так званій безіменній, кістці з кожного боку. У однопрохідних і сумчастих до лобкових кісток причленовуються сумкові кістки (рис. 9), які до певної міри служать для підтримування сумки або складки шкіри в задній частині черева. Сумкові кістки були властиві деяким вимерлим рептиліям і у

видозміненому вигляді збереглися у птахів. Це свідчить про те, що виникнення сумкових кісток було зв'язане з яйцеродінням.

Скелет кінцівок у ссавців складається з таких елементів: стилоподія, який представлений однією кісткою і прикріплюється до кісток пояса; зейгоподія, представленого двома кістками; серійного, тобто складеного з багатьох кісток, базиподія; з метаподія, який складається з трьох—п'яти кісток, і акроподія, який утворює скелет пальців. Базиподій, метаподій і акроподій складають частину кінцівки, яка називається автоподієм.

У передній кінцівці стилоподій представлений плечовою кісткою, зейгоподій — ліктьовою і промене-

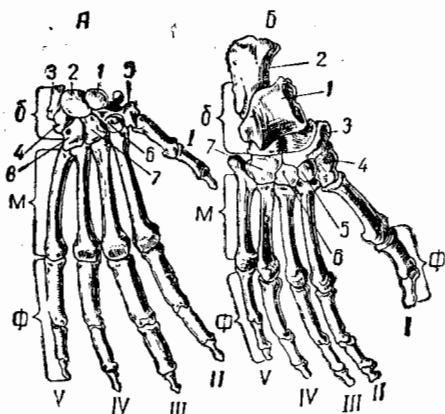


Рис. 10. Скелет правої кисті і стопи горили (*Gorilla gorilla*).

А — скелет кисті: 1—V—перший—п'ятий палець, Ф—фаланги, М—метаподій (перша—п'ята метаподальні кістки), Б—базиподій (1—променево-зап'ясткова, або ладьевидна, кістка, 2—серединно-зап'ясткова, або піамісяцева, кістка, 3—ліктьово-зап'ясткова кістка, 4—додаткова, або гороховидна, кістка, 5—8—перша—четверта зап'ясткові кістки).

Б — скелет стопи: 1—V—перший—п'ятий палець, Ф—фаланги, М—метаподій (перша—п'ята метаподальні кістки), Б—базиподій (1—таранна кістка, 2—п'ясткова кістка, 3—увігнута, або скафоїдна, кістка, 4—6—перша—третья клиновидні кістки, 7—кубовидна кістка).

вою кістками, базиподій — двома рядами зап'ясткових суглобових (карпальних) кісток і іноді ще одною або кількома центральними, метаподій — п'ястковими, або метакарпальними, кістками і акроподій — фалангами пальців. У задній кінцівці стилоподій представлений стегновою кісткою, зейгоподій — великою і малою голінковими кістками, базиподій — двома рядами заплеснових суглобових (тарзальних) кісток, метаподій — плесновими, або метатарзальними, кістками і акроподій — фалангами пальців.

Найбільше число пальців у ссавців — п'ять, але, наприклад, у однопалих копитних число пальців на передній і задній кінцівках зменшилось до одного. Іноді зникає мала голінкова кістка і стає дуже рудиментарною ліктьова (у багатьох копитних). У ссавців, які живуть в морі, задні кінцівки перетворилися на плавальні органи або зникли, а у кажанів передні кінцівки перетворилися на літальні органи — крила.

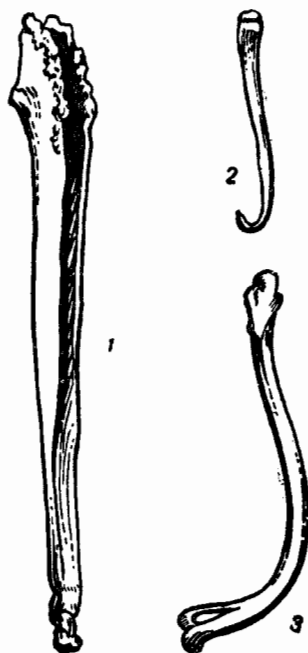


Рис. 11. Удові кістки хижаків:

1—собаки (*Canis familiaris*),
2—тхора (*Putorius putorius*),
3—кунци (*Mustela putorius*)



Рис. 12. Череп крота (*Talpa europaea*) з додатковою кісткою в рилі (1).

Незважаючи на велике коливання числа скелетних елементів в акроподії, вихідне число пальців на кінцівках ссавців дорівнює п'яти (рис. 10). Проте у багатьох комахоїдних (крім землерийки та їжака), гризунів (крім зайця) і хижаків (крім куніцевих) є рудимент передпершого пальця*. Це значить, що далекі предки ссавців мали більше п'яти пальців.

Будова кінцівки відбиває основні особливості життя ссавців. Найдавніші ссавці, пересуваючись по землі, спирались на всю ступню, тобто були стопоходячими. Серед сучасних ссавців також є чимало стопоходячих (ведмідь, борсук, байбак, їжак та ін.). Ссавці, у яких виробилась здатність швидко пересуватися по землі, почали спиратися не на всю ступню, а на пальці, тобто стали пальцеходячими (собаки, коти, тушканчики, зайці та ін.). Пальцеходіння перетворилось у копитних ссавців на фалангоходіння. Фалангоходячі ссавці, пересуваючись, спираються не на пальці, а лише на перші їх фаланги (коні, бики, олені та інші копитні).

Крім розглянутих елементів скелета, у деяких ссавців є ще інші скостеніння, наприклад, кістка в копулятивному органі деяких кажанів, хижаків, гризунів та інших ссавців (рис. 11), скостеніння в фіброзному кільці артеріальних клапанів серця у старих биків і зубрів. Сюди ж можна віднести скостеніння в кінцевій частині рила свині (так звані п'ятачки) і крота (рис. 12).

Мускулатура

У порівнянні з рептиліями мускулатура ссавців зазнала значних змін у зв'язку з загальним прогресивним розвитком цих тварин, їх пристосуванням до життя в різних умовах. Мускулатура змінювалася в нерозривному зв'язку із зміною скелета, тому по кістках вимерлих ссавців можна відтворити і основні особливості розвитку їх мускулатури.

Особливого розвитку набули у ссавців жуйні мускули. У таких ссавців, як гризуни і копитні, які пережовують багато трав'янистої їжі, дуже виділяється головний жуйний мускул, що починається на виличній дузі і закінчується на кутовому відростку або на задньонижньому краї нижньої щелепи. У хижаків, кажанів і комахоїдних дуже розвинені вискові мускули, що часто зумовлюють утворення в тім'яній і потиличній областях черепа кісткових гребенів.

Мускули за їхньою функцією поділяються на ряд груп (рис. 13), що не однаково розвинені у різних ссавців. Так, складна система підшкірної лицевої мускулатури особливо розвинена у мавп і людини. Спеціальна і добре розвинена підшкірна мускулатура існує у ссавців, які згортаються у клубок під час небезпеки, наприклад у їжаків, броненосців, ехидни.

В очній області лиця розвинена спеціальна очна мускулатура, яка забезпечує втягування та інші рухи очного яблука, піднімання і зімкнення повік та ін. У тих ссавців, які живуть у темряві, під поверхнею ґрунту (сліпаки, кроти), у зв'язку з редукцією очей редукується і очна мускулатура.

Для приведення в рух язика існує спеціальна мускулатура язика, зокрема підборідно-язиковий мускул, що висуває, і під'язично-язиковий мускул, що втягує язик.

В язиковій мускулатурі є група мускулів, які містяться в товщі язика. Їх волокна мають різний напрям і тому зумовлюють велику рухливість язика. Друга група мускулів досягає язика, відходячи від під'язикової та нижньощелепних кісток.

* Манзій С. Ф., Праероллех млекопитающих в свете эволюции их конечностей, Труды Института зоологии АН УРСР, т. V, 1950, стор. 43—51.

В зв'язку з розвитком добре диференційованого шийного відділу тіла у ссавців розвинена шийна мускулатура. В ній розрізняють групи шкірних, поверхневих і глибоких мускулів. З групи глибоких — східчастий мускул, довгий мускул шиї, прямі і косі мускули голови та інші, відходячи від основи і потиличної частини черепа, прикріплюються до відростків шийних хребців і служать для згинання і розгинання шиї та повертання голови.

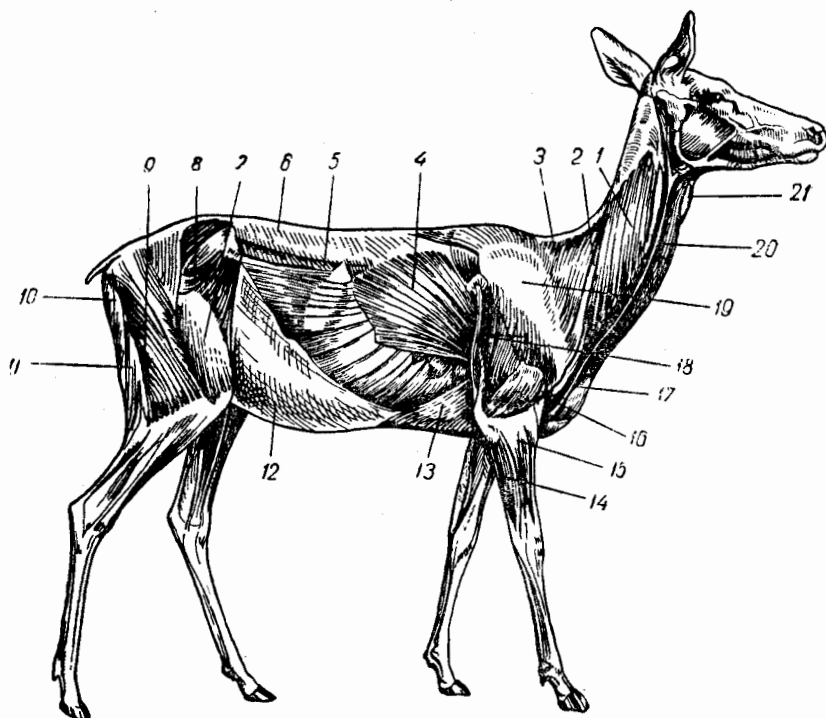


Рис. 13. Скелетна мускулатура самки оленя звичайного (*Cervus elaphus*);

1 — плечо-головний мускул, 2 — плечово-атлантний мускул, 3 — трапецієвидний мускул, 4 — широкий мускул спини, 5 — спинний зубчастий мускул, 6 — довгий мускул спини, 7 — напружувач широкої фасції, 8 — середній сідничний мускул, 9 — двоголовий мускул стегна, 10 — напівперетинчастий мускул, 11 — напівсухожильний мускул, 12 — зовнішній косий мускул черепа, 13 — глибокий грудний мускул, 14 — ліктьовий розгинач зап'ястка, 15 — променевий розгинач зап'ястка, 16 — плечовий мускул, 17 — поверхневий грудний мускул, 18 — триголовий мускул плеча, 19 — дельто-видний мускул, 20 — голово-грудний мускул, 21 — плечово-під'язиковий мускул (за М. Вебером).

Спинна мускулатура у ссавців складається з ряду поздовжніх мускулів, найголовніший з яких — довгий мускул спини. Між остистими і поперечними відростками хребців, а також між їх поперечними відростками та ребрами розвинені короткі мускули, що з'єднують і в певній мірі рухають названі частини скелета.

Черевна мускулатура у ссавців відіграє важливу роль не тільки у здійсненні загальних рухів тіла, але особливо в процесі дихання. Головні черевні мускули такі: прямий мускул черева, зовнішні косі мускули черева, внутрішні косі мускули черева і поперечні мускули черева. До черевних прилягають також зовнішні і внутрішні міжреберні мускули.

Особливо великого розвитку досягла у ссавців мускулатура поясів кінцівок і вільних кінцівок. Це пояснюється тим, що кінцівки всіх наземних хребетних являють собою складні важелі, за допомогою яких тіло тварини підтримується і пересувається, виконуючи при цьому багато різноманітних і складних рухів.

До групи мускулів переднього пояса і тулуба належать плечо-голов-

ний мускул, широкий мускул спини, що розростається вздовж усієї спини, грудні мускули, нижній зубчастий та ін.

До плечової кістки і кісток передпліччя, з одного боку, та до ребер і груднини — з другого, прикріплюються грудні мускули: грудний поверхневий і грудний глибокий.

До групи мускулів заднього пояса і задніх вільних кінцівок належать сідничні мускули (поверхневий, середній, глибокий), двоголовий мускул стегна, чотириголовий мускул стегна та ряд інших.

За своєю функцією мускули кінцівок діляться на згиначі і розгиначі. Головними згиначами в ліктьовому суглобі є двоголовий мускул плеча, плечовий мускул; в тазо-стегновому суглобі — великий поперековий мускул, клубовий мускул і кравецький мускул. Головними розгиначами в передній кінцівці є триголовий мускул плеча, в задній кінцівці — сідничний мускул, двоголовий мускул стегна та ін. У лаячих ссавців, наприклад у мавп, а також у людини, за рахунок мускулів-розгиначів особливо розвиваються повертаючі мускули, які повертають кінцівки долонею догори.

Особливим дихальним мускулом є грудочеревна перепона, або діафрагма, що відділяє грудну порожнину з легеньми і серцем від черевної порожнини. Діафрагма властива лише ссавцям, у інших хребетних її нема, лише зачатки її є у птахів.

Всі названі мускули складаються з так званих поперечносмугастих мускульних волокон (поперечносмугасті мускули). Поперечносмугасті мускули функціонують в залежності від волі тварини. Виняток становить серце, поперечносмугасті волокна якого функціонують незалежно від волі тварини.

На відміну від поперечносмугастих мускулів у ссавців є мускулатура, що складається з так званих гладеньких волокон (гладка мускулатура), яка функціонує незалежно від волі тварини. Гладка мускулатура є в стінках кровоносних і лімфатичних судин, в стінках шлунково-кишечного тракту, в дихальному горлі, бронхах, у вивідних протоках сечового і статевого апаратів, в шкірі і стінках залозових проток.

Нервова система

Нервова система ссавців від нервової системи інших хребетних істотно відрізняється перш за все розвитком головного мозку. Для ссавців характерним є розвиток півкуль переднього мозку. Ці півкулі настільки розрослися, що вкривають інші частини головного мозку (проміжний, середній мозок), крім мозочка і довгастого мозку. Мозочок ссавців досягає значних розмірів і складається з червоподібної середньої частини та бічних півкуль. Ззаду мозочка знаходиться довгастий мозок, який далі переходить у спинний мозок.

Головний і спинний мозок складають центральну нервову систему. Нерви, що відходять від головного і спинного мозку, складають периферичну нервову систему.

Нервова система здійснює зв'язок організму з зовнішнім середовищем і взаємозв'язок органів, тобто координує всі прояви (функції) діяльності організму.

У вищих тварин і у людини кора великих півкуль головного мозку є органом вищої нервової діяльності, органом мислення.

На півкулях переднього мозку і на мозочку часто розвинені звивисті борозенки (мозкові звивини), які відбивають ступінь розвитку і складність будови цієї частини нервової системи. Проте прямого зв'язку мозкових звивин з розумовими здібностями не мають, про що свідчать приклади існування у ряду досить розвинених ссавців гладких поверхень мозку (рис. 14). Так, серед гризунів у ховрахів, кроликів та інших тва-

рин на півкулях головного мозку звивин нема, а у південноамериканської водосвинки, яка теж належить до гризунів, вони є. Так само серед копитних: у оленьків півкулі гладкі, а у оленів і биків — звивисті. З напівмави у довгоп'ята гладкі півкулі, а в індри — звивисті. У великих ссавців — слонів і китів — звивини на півкулях головного мозку виражені добре.

Головні, або черепномозкові, нерви периферичної системи виходять через отвори черепної коробки знизу і збоку задньої частини черепа. У ссавців, включаючи і людину, налічується 12 пар головних нервів, а

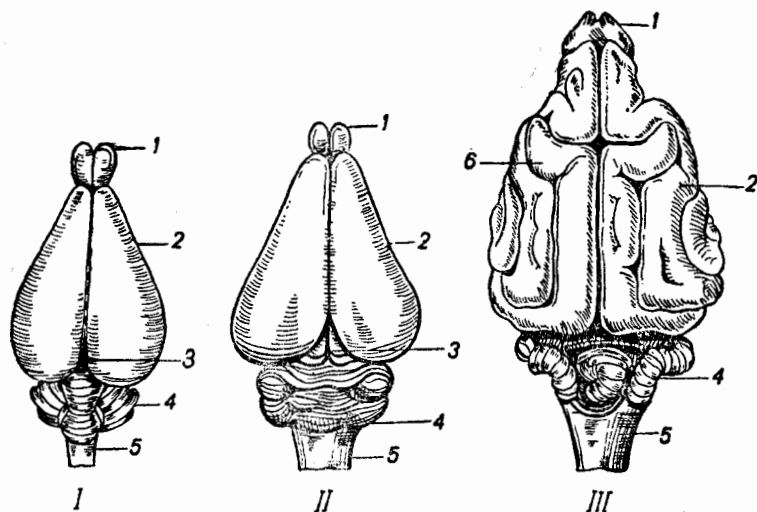


Рис. 14. Головний мозок:

I — тупайї (*Tupaia*), II — кролика (*Oryctolagus cuniculus*), III — собаки (*Canis familiaris*):
1 — нюшні долі, 2 — великий мозок, 3 — середній мозок (у собаки закритий),
4 — мозочок, 5 — довгастий мозок, 6 — мозкові звивини.

саме: 1) нюшні, 2) зорові, 3) окорухові, 4) блокові (іннервують верхній косий мускул ока), 5) відвідні (іннервують прямий мускул ока і відтягувач очного яблука), 6) трійчасті (які складаються з трьох частин: глибоких очних, верхньощелепних і нижньощелепних нервів), 7) лицеві, 8) слухові, 9) язикоглоткові, 10) блукаючі (іннервують передню частину травного і дихального апаратів, легені, серце, стравохід, шлунок), 11) додаткові (іннервують трапецієвидні і груднино-ключично-сосковидні мускули), 12) під'язикові. Варто відзначити, що з перелічених 12 пар головних нервів п'ять пар зв'язані з органом зору. Відходження спинномозкових нервів відповідає тим мускулам і частинам шкіри, які вони іннервують.

Нерви є, так би мовити, тими шляхами в організмі, по яких проходять збудження. Деякі нерви проводять збудження лише від периферії до центральної нервової системи, але більшість нервів виконує змішану функцію, тобто передає збудження як від периферії до центра, так і навпаки. За своїми морфологічними ознаками нерви являють собою нервову тканину, що складається з нервових клітин і нервових волокон, вкритих оболонками.

Центральну і периферичну нервову систему ссавців умовно поділяють також на соматичну і вегетативну нервові системи.

Соматична нервова система іннервує органи довільного руху частин соми*. До соматичної нервової системи належать головний і спинний мозок, ганглії спинномозкових і черепномозкових нервів, нерви, що від-

* Сомі — тіло.

ходять від головного і спинного мозку, нерви шкірної і скелетної мускулатури та пов'язаних з ними органів чуття. Вегетативна нервова система іннервує внутрішні органи, зокрема серце, залози внутрішньої секреції, стінки стравоходу, шлунка, кишечника, сечовий міхур, матку та ін. Різкої межі між соматичною і вегетативною нервовими системами нема. Частина вегетативної нервової системи називається симпатичною. По-

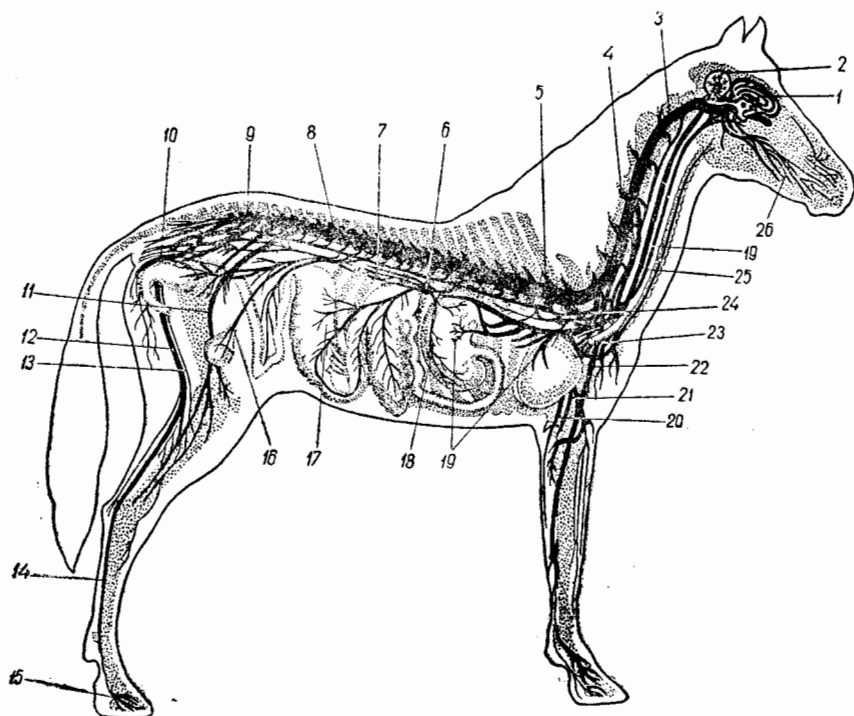


Рис. 15. Схема розташування нервової системи у ссавця (коня—*Equus*):

1 — півкулі головного мозку, 2 — мозочок, 3 — спинний мозок, 4 — шийні нерви, 5 — грудні нерви, 6 — підмісяцевий вузол, 7 — сонячне сплетення, 8 — поперекові нерви, 9 — крижові нерви, 10 — сіднячий нерв, 11 — стегновий нерв, 12 — великоголічковий нерв, 13 — малогілковий нерв, 14 — плантарні нерви, 15 — пальцеві нерви, 16 — розгалуження симпатичного нерва, 17 — кишечне сплетення, 18 — шлункове сплетення, 19 — блукаючий нерв, 20 — ліктьовий нерв, 21 — променевий нерв, 22 — середнячий нерв, 23 — плече сплетення, 24 — зірчастий вузол, 25 — шийна гілка симпатичного нерва, 26 — лицеві нерви.

няття «соматична нервова система» багато дослідників вважає застарілим.

В тілі ссавців налічується понад 220 окремих нервів та їх важливих відгалужень (рис. 15).

Органи чуття

До органів чуття у ссавців належать органи дотику, нюху, смаку, зору, рівноваги і слуху. Органи дотику служать для сприйняття характеру поверхні навколишніх предметів, їх твердості, вологості, температури, а також дії вітру, води тощо.

За органи дотику в широкому розумінні у ссавців правлять шкіра і волосся. Проте дотикові клітини розподілені в шкірі нерівномірно, і у різних ссавців головну дотикову функцію виконують різні частини шкіри, так само як і волоси не всі в однаковій мірі здатні виконувати дотикову функцію.

Найпростішим дотиковим апаратом у ссавців, як і в інших хребетних, є вільні закінчення нервів у шкірі. Подразнення цих нервових закінчень викликає також почуття болю.

Дотикові клітини оплетені сіткою нервових волокон і оснащені кін-

цевою пластинкою, що теж складається з густої сітки нервових волокон (дотиковий меніск); вони походять з епідермісу, іноді навіть і містяться в ньому.

Групи дотикових клітин, що лежать під епідермісом і оточені сполучнотканниною оболонкою, називаються дотиковими тільцями. Розташовані вони у ссавців в місцях, позбавлених волосся. Інші групи дотикових клітин знаходяться в піхвах волосин, а найскладніші за будовою дотикові тільця звичайно розташовані в сосочках шкіри під епідермісом. Такого типу дотикові органи розвинені на шкірі пальців людини, в м'якушах пальців передніх і задніх кінцівок ласячих ссавців, у шкірі кінця хобота слона, на кінці хоботовидного носа комахоїдних, свиней, гапирів, а також на кінці носа багатьох інших ссавців.

Чутливі щодо дотику також літальні перетинки в крилах кажанів, але раніше ця чутливість дуже перебільшувалась.

Найдосконалішими органами дотику у ссавців є спеціальні волоси — вібриси, розташовані біля ротового отвору, біля очей і на всій поверхні тіла. Вібриси сидять глибоко в шкірі. В їх кореневих частинах (волоссяних сумках), оточених кровоносними синусами, є численні м'якотні нервові волокна, особливо розгалужені на поверхні кореня волоса. Ці волокна сприймають дотик вібрис до різних предметів. Вібриси розвинені біля ротового отвору у хижаків, особливо у котів, на губах і навіть на лобі у тюленів, навколо очей (вії) у всіх ссавців, на поверхні тулуба в усіх ссавців, особливо у тих, що живуть в норах, на кінцівках (в області базиподія) та у вигляді китичок на вухах у деяких хижаків, наприклад у рисі.

Органи нюху. Серед хребетних нюх найкраще розвинений у представників класу ссавців. До органів нюху в ссавців належать розташовані в носовій порожнині складчасті утвори (нюхові вирости), вистелені чутливим епітелієм (нюхова вистилка). Носова порожнина сполучається із зовнішнім простором через ніздрі (передні отвори носоротового каналу), а з ротовою порожниною через хоани (задні отвори носоротового каналу). Органи нюху сприймають різні запахи. Прямими сприймачами запахів є нюхові рецепторні клітини, тому тепер органи нюху часто називаються нюховими рецепторами.

На поверхні нюхової вистилки відкриваються боуманові залози, що виробляють білковий секрет, який зволожує носову порожнину і є розчинником пахучих речовин.

Нюхові клітини у ссавців, як і в інших хребетних і навіть безхребетних тварин, мають периферичні і центральні відростки. Периферичні відростки спрямовані в носову порожнину і мають чутливі булавовидні закінчення, що здатні скорочуватися. Центральні відростки являють собою нервові волокна і складають в сукупності парний нюховий нерв, який у ссавців, в тому числі і у людини, має 15—20 окремих нервових пучків.

Нюхові вирости підтримуються відростками скелетних стінок носової порожнини і окремими скостеніннями, що утворюють нюховий лабіринт (нюхові раковини) (рис. 16).

Нюхові раковини зв'язані з решітчастою кісткою і звичайно розташовані паралельно одна над другою. Вони діляться на внутрішні і периферичні. Крім того, у ссавців є носові раковини, розташовані спереду верхньої частини носової порожнини і зв'язані з носовими кістками, а також щелепні раковини, зв'язані з верхньощелепними кістками (іннервуються трійчастим нервом).

Найбільше число внутрішніх нюхових раковин спостерігається у ссавців, які мають гострий нюх, наприклад, у сумчастих і комахоїдних — п'ять, у деяких копитних — вісім. У ссавців, які мають слабкорозвинений нюх, наприклад у приматів (в тому числі і у людини), число

внутрішніх нюхових раковин зменшується (буває дві раковини), а форма їх спрощується. В ембріональному стані у людини закладається п'ять нюхових раковин, але потім їх число зменшується. У китоподібних у зв'язку з редукцією органів нюху нюхових раковин зовсім нема. У деяких груп ссавців (сумчасті, гризуни, копитні) є відокремлений відділ нюхової порожнини (якобсонів орган), який відкривається самостійно в піднебінно-носовий канал. Якобсонів орган властивий предкам ссавців — рептиліям і є, мабуть, додатковим органом нюху.

За допомогою органів нюху ссавці відшуковують їжу, знаходять один одного і пізнають ворогів. Окремі види ссавців (білі ведмеді, вовки, собаки та інші хижаки) пізнають запахи за кілька сотень метрів, а деякі гризуни (ховрахи, миші) завдяки нюху знаходять їжу, закопану неглибоко в землю. Найкраще розвинений нюх у комахоїдних, хижаків, ко-

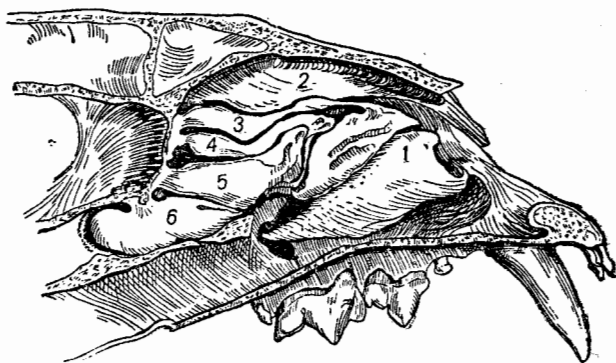


Рис. 16. Розріз носової частини черепа пантери (*Macrofelis panthera*):

1 — щелепнотурбінальна кістка, 2 — носотурбінальна кістка, 3—6 — етимотурбінальні кістки (за М. Вебером).

питних і гризунів, слаборозвинений у ластоногих, беззубих китів, мавп. Не мають нюху зубасті кити, зокрема дельфіни.

Органи зору. Органами зору є очі, які в процесі еволюції набули у хребетних взагалі і у ссавців зокрема дуже складної будови. Очі виникли як органи світлосприймання, тобто сприймання світлового подразнення.

Найпростішими органами світлосприймання у примітивних безхребетних тварин були і є окремі світлочутливі клітини. Очі ссавців—парні органи і містяться на лицевій стороні голови в очних западинах—орбітах. У предків ссавців—рептилій був (а у гатерії, ящірок та інших рептилій і тепер є) ще один непарний світлочутливий орган—тім'яне око, розташоване в лобно-тім'яній частині голови. У ссавців цей третій світлочутливий орган втратив свою функцію і перетворився на придаток проміжного мозку—епіфізу, яка функціонує як залоза внутрішньої секреції. Органи зору у ссавців є найскладнішими і найдосконалішими з усіх органів чуття, і тільки у деяких риучих ссавців вони зазнали редукції.

Кожне око (рис. 17) складається з очного яблука, яке за допомогою очного нерва з'єднане з головним мозком. Додатковими частинами ока є очні повіки, слізний апарат і окорухаючі мускули. Очне яблуко має кулясту форму. Переважно на передній, оберненій до світла його частині міститься світлопереломлюючий (діоптричний) апарат, який складається з рогівки, водянистої вологи, кришталика, скловидного і вікового тіл та радужної оболонки. Світлопереломлюючий апарат діє так, як двоопукле скло, і передає зображення на сітківку, або ретину, тобто на саму внутрішню оболонку ока, яка власне і є його світлочутливою частиною.

Рухи очного яблука здійснюються окорухаючими мускулами (чотири прямих, два косих і відтягувач очного яблука). У всіх ссавців, крім лему-

роподібних і приматів, є мускул, який втягує очне яблуко всередину орбіти. На верхній і нижній повіках очей ссавців є вій.

Слізні залози розташовані біля верхнього зовнішнього краю орбіти. Їх виділення — слюзи — омивають поверхню рогівки і стікають до внутрішнього кута ока. Звідси слюзи, що не виходять назовні ока, через слізньо-носовий апарат стікають в носову порожнину.

На відміну від очей деяких рептилій і птахів очі ссавців ніколи не мають склеротичних скостевинь, миготлива перетинка розвинена слабше, ніж у рептилій і птахів, а у людини і мавп вона зачаткова.

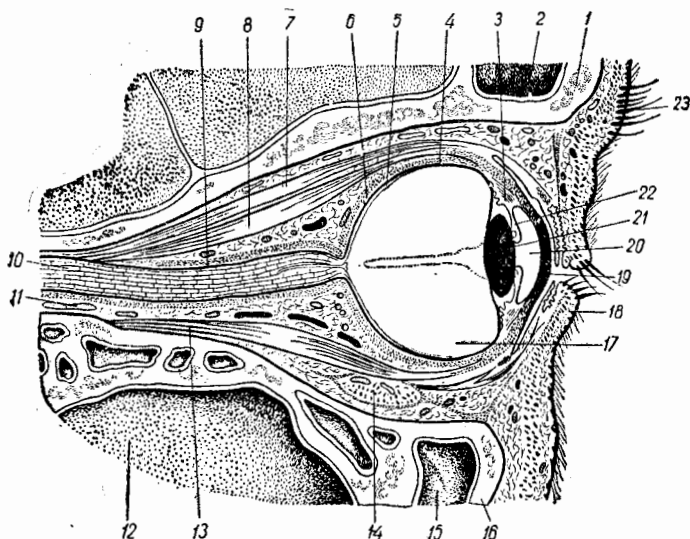


Рис. 17. Розріз органу зору ссавця:

1 — лобна кістка, 2 — лобна пазуха, 3 — віткове тіло, 4 — судинна оболонка, 5 — сітківка, 6 — склера, 7 — мускул, що піднімає верхнє віко, 8 — верхній прямий мускул ока, 9 — оболонка зорового нерва, 10 — зоровий нерв, 11 — орбітальна артерія, 12 — гайморова порожнина, 13 — нижній прямий мускул ока, 14 — нижній косий мускул ока, 15 — пазуха верхньощелепної кістки, 16 — верхньощелепна кістка, 17 — скловидне тіло, 18 — нижнє віко, 19 — рогівка, 20 — передня камера, 21 — кришталік, 22 — радужна оболонка, 23 — брова.

Формою очі ссавців нагадують очі амфібій.

У водяних ссавців (у китів) опуклість рогівки і показник світлопереломлення очей нагадують такі самі ознаки глибоководних риб. У хижих і водяних ссавців внутрішня поверхня судинної оболонки ока утворює блискучий пігментний шар, так зване дзеркальце, яке зумовлює відблиск (несправжнє світіння) очей майже в повній темряві (наприклад, у вовків).

В регулюванні світлосприймання велику роль у ссавців відіграє зіниця — отвір в радужній оболонці ока. При слабкому світлі зіниця розширюється, а при сильному звужується, перетворюючись іноді на щілину (наприклад, у котів). Зміна розмірів зіниці здійснюється двома мускулами: розширювачем і звужувачем зіниці, які містяться в сполучнотканинній стромі радужної оболонки. У деяких копитних у зіницю звішуються пігментовані вирости радужної оболонки. У кашалотів і дельфінів з верхнього краю зіниці звисає відросток радужної оболонки, який при сильному світлі може зовсім закривати зіницю.

Сукупність усіх органів, що беруть участь у сприйманні світлових подразнень, дістала назву зорового аналізатора. Від периферичної частини зорового аналізатора (очного яблука) світлові подразнення проходять зоровими шляхами (очним нервом) в підкіркові нервові утвори мозку і далі сприймаються зоровими долями великих півкуль головного мозку, переважно їх потиличними долями.

Акомодація, тобто пристосування ока до чіткого сприймання предметів, що знаходяться від нього на різній відстані, досягається у ссавців переміщенням кришталика ока назад або зміною його кривизни. Зміна кривизни кришталика досягається напругою цилиарного мускула.

Зір у ссавців стереоскопічний, тобто ссавці можуть на невеликій віддалі розрізняти особливості рельєфу (випини, опуклості) і предметів. Стереоскопічність зору забезпечується наявністю у ссавців двох очей,

розташованих так, що їх головні оптичні осі паралельні або майже паралельні. Деякі ссавці, у яких очі розташовані інакше (зайці), стереоскопічного зору не мають.

Про складність зорового апарата ссавців свідчить, також те, що він іннервується п'ятьма (з дванадцяти) парами головних нервів. Проте загальна гострота зору у ссавців менша, ніж у птахів. Найгостріший зір мають ссавці відкритих просторів, наприклад антилопи. У лісових ссавців зір менш гострий. У ссавців, які живуть під поверхню ґрунту, очі редуковані і зтягнуті шкірною перетинкою (у сліпого крота) або взагалі знаходяться під шкірою (у золотокрота в Африці і у сліпаків у нас).

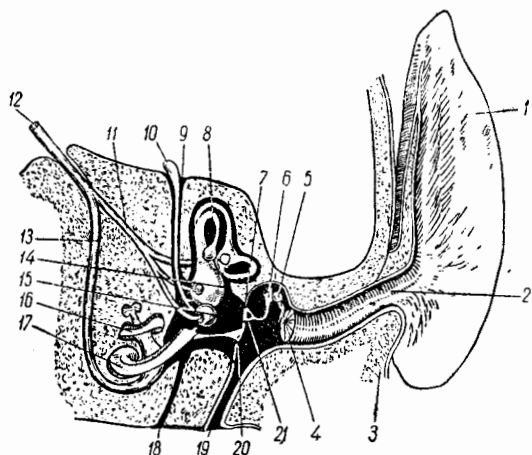


Рис. 18. Розріз органу слуху ссавця:

1 — вушна раковина, 2 — зовнішній слуховий прохід, 3 — вискова кістка, 4 — барабанна перетинка, 5 — молоточок, 6 — коваделко, 7 — стріменце, 8 — півколові канали, 9 — ендолімфатична протока, 10 — ендолімфатичний виступ, 11 — нерв переддвер'я, 12 — слуховий нерв, 13 — нерв завитка, 14 — міхурець, 15 — мішечок, 16 — завиток, 17 — канал завитка, 18 — перилімфатична протока, 19 — евстахієва труба, 20 — кругле віконце, 21 — овальне віконце.

У ссавців, які живуть в сутінках і в темряві, наприклад у тушканчиків і особливо у довгоп'ятів, очі стали великими.

Органи слуху і рівноваги. У ссавців органи слуху і рівноваги морфологічно об'єднані. Стосовно їх функцій ці органи можна розглядати окремо.

На відміну від рептилій, птахів і амфібій у ссавців органи слуху, крім внутрішнього і середнього вуха, мають ще зовнішній слуховий прохід і вушну раковину (рис. 18), які утворюють так зване зовнішнє вуха. Вушної раковини нема у однопрохідних, деяких землерийв (сліпаки, кроти) і водяних ссавців (кити, більшість ластоногих, сиренові).

Розмір і будова вушної раковини є показниками ступеня розвитку органу слуху і в значній мірі будови інших відділів вуха.

Вушна раковина найкраще розвинена у нічних ссавців, які ловлять тварин, орієнтуючись на слух (кажани), а також у ссавців, які живуть у відкритих і напіввідкритих місцях — на луках, у степах, пустинях, саванах (тушканчики, лисиці, вовки, осли, антилопи, жирафи) або взагалі в місцях, де орієнтування за допомогою слуху відіграє важливу роль в житті тварини (зайці сіноставці, миші, хом'ячки), зокрема в лісі (лось, олені, куніци).

Вушна раковина є звукоуловлювачем і приводиться в рух спеціальними мускулами. У багатьох порід свійських собак мускули вушної раковини значною мірою втратили свою рушійну функцію, тому вуха у них одвислі. У людини вушні мускули також втратили свою рушійну функцію і в окремих випадках можуть відновити її тільки при певному тренуванні.

Внутрішній кінець зовнішнього слухового проходу зтягнутий так

званою барабанною перетинкою, яка відділяє зовнішній слуховий прохід від барабанної порожнини (середнього вуха). Барабанна порожнина заповнена повітрям і за допомогою слухової (евстахієвої) труби сполучається з порожниною глотки. В барабанній порожнині містяться слухові кісточки. Звукові хвилі коливають барабанну перетинку, вона передає ці коливання слуховим кісточкам, а останні — внутрішньому вуху.

В середньому вусі предків ссавців, тобто у рептилій, містилась одна кісточка — стремінце (вушний стовпчик). У ссавців у середньому вусі є ще дві кісточки: коваделко і молоточок.

Молоточок упирається одним кінцем в барабанну перетинку середнього вуха, а другим рухомо з'єднується з коваделком, яке в свою чергу зчленовується із стремінцем. Стремінце упирається в овальне віконце перетинчастого лабіринту внутрішнього вуха.

Молоточок утворився із зчленівної кістки нижньої щелепи примітивних хребетних, яка виникла із зябрової дуги. Коваделко виникло з квадратної кістки, яка теж виникла із зябрової дуги, а стремінце є видозміненою частиною підвіска (верхня частина зябрової дуги) нижньої щелепи. Отже, всі три кісточки середнього вуха являють собою видозмінені елементи зябрових дуг, які були у далеких предків ссавців.

Найскладніше збудоване внутрішнє вухо. У ссавців, у тому числі і у людини, кістяний канал внутрішнього вуха набув спіральної будови і дістав назву лабіринта. Внутрішнє вухо складається з кісткового і перетинчастого лабіринтів. Перетинчастий лабіринт охоплюється кістковим лабіринтом, який розташований в кам'янистій кістці. В кістковому лабіринті є три відділи: переддвер'я, кісткові півколові канали і кістковий завиток. Переддвер'я являє собою кулясту порожнину, що межує з барабанною порожниною середнього вуха і має овальне віконце, закрите стремінцем. Кісткові півколові канали — це три дуже тоненькі кісткові трубки, які мають чотири отвори. Розташовані півколові канали в трьох приблизно перпендикулярних одна до одної площинах. Вушний завиток ділиться на три ходи: верхній (хід переддвер'я), нижній (барабанний), заповнений рідиною — перилімфою, і середній (завитковий хід), заповнений рідиною — ендолімфою. Нижня стінка завиткового ходу, яка межує з барабанним ходом, прикріплена до кісткового виступу завитка — спіральної пластинки і називається основною перетинкою. Вона складається з радіально розташованих волокон, які називаються слуховими струнами. Число слухових струн досягає 15—25 тис.

Вздовж всієї основної перетинки розташований властивий тільки ссавцям кортіїв орган, що складається з нервоепітеліальних чутливих волоскових клітин та з підтримуючих опорних клітин.

Звукові коливання, що передаються звукопровідним апаратом середнього вуха рідинам внутрішнього вуха, викликають розтягування або згинання волосків волоскових клітин, і ці клітини приходять в стан збудження, яке по нервових волокнах передається центральній нервовій системі.

Слуховий апарат внутрішнього вуха добре захищений кістяними утворами. Кістка черепа, в якій міститься цей апарат, є найміцнішою кісткою всього скелета, а тому її і називають кам'янистою.

Порожнина середнього вуха захищена частинами соскоподібної, барабанної і лускуватої кісток черепа.

Слухові барабани у деяких пустинних ссавців, наприклад у карликового тушканчика (*Cardiocranius*), сальпінготус (*Salpingotus*) та деяких інших тушканчиків, настільки розростаються, що об'єм їх порожнини у кілька разів перевищує об'єм мозкової частини черепа.

У летючих мишей органи звукоуловлювання складнішої будови, ніж у інших ссавців. За допомогою слуху летючі миші орієнтуються в просторі під час польоту. Летючі миші сприймають інфразвуки, що мають частоту менше 20 герців (герц дорівнює одному коливанню за секун-

ду), звичайні, тобто такі, які чує людина, звуки, що мають частоту до 20 000 герців і ультразвуки, яких людина не чує,— від 21 000 до 98 000 герців.

Крім звичайних звуків (цікання, скрипу), летючі миші самі видають ультразвуки і їх тиху луку сприймають своїми звукоуловлюючими органами. Отже, голосовий і слуховий апарати летючих мишей являють собою своєрідну звуколокаційну систему.

Органи рівноваги: За допомогою органів рівноваги тварини визначають положення тіла в просторі. Органи рівноваги тісно зв'язані з органами слуху як у своєму розвитку, так і в розташуванні. У ссавців, як і в усіх наземних хребетних, органом рівноваги є вестибулярний апарат, що складається з переддвер'я і півколових каналів, які знаходяться у внутрішньому вусі. Півколові канали наповнені особливою рідиною — ендолімфою. В цій рідині плавають вапнисті тільця — отоліти, завдяки чому вона має молочний відтінок.

Півколові канали, як вище зазначалось, розташовані в трьох взаємноперпендикулярних площинах: зовнішній з них горизонтальний, а передній і задній — вертикальні.

На одному з кінців кожного каналу є здуття, або ампули, в яких містяться гребені чутливого епітелію. Основи клітин чутливого епітелію обплетені кінцевими волокнистими розгалуженнями слухового нерва. Кожна зміна положення тіла викликає переміщення ендолімфи і плаваючих в ній вапнистих тіл, що і викликає подразнення чутливого епітелію.

Сприйняття цих подразнень центральною нервовою системою і визначає почуття рівноваги.

Внутрішнє вухо утворилося з органів бічної лінії, яка властива рибам та деяким іншим нижчим хребетним. Коли в порожнині органів бічної лінії (у деяких водяних предків ссавців) почали утворюватися кристалики вапна, ці органи почали набувати функцій органів рівноваги. Органи рівноваги перетворилися на частину органу слуху пізніше — головним чином у наземних тварин. При цьому в будові органів рівноваги у рептилій, птахів і ссавців залишилось багато спільного, тоді як слухові органи набули великої спеціалізації, особливо у ссавців.

Органи смаку. Ці органи служать для сприймання смакових подразнень і представлені особливими відчуваючими смак клітинами, що називаються смаковими рецепторами. Смакові рецептори з'єднані із смаковими нервами. Смакові клітини довгі, циліндричної форми, і кожна з них оснащена коротким чутливим волоском. Вони групуються в смакові бруньки, розташовані на особливих сосочках.

Смакові органи у ссавців знаходяться переважно на язичку, частково на м'якому піднебінні, в пащі, на надгортаннику і в задній стінці глотки.

У ссавців, в тому числі і у людини, сосочки язика діляться на кілька типів: валькуваті (жолобкуваті), листовидні, грибовидні; крім того, у деяких ссавців розрізняють ще нитковидні і конусовидні сосочки.

В кожному валькуватому сосочку налічується від 300 до 500 смакових бруньок.

Смакові органи ссавців іннервуються волокнами лицевого, язиково-глоткового, частково трійчастого і блукаючого нервів. За допомогою цих нервів смакові подразнення передаються центральній нервовій системі.

Смакові органи добре розвинені у ссавців, які пережовують їжу (копитні, гризуни, примати). У ссавців, які хутко ковтають схоплену здобич, смакові органи розвинені слабо (однопрохідні, неповнозубі, хижаки, кити). У деяких хижаків та інших ссавців роль язика як органу смаку зменшується через значне його ороговіння.

Здатність ссавців зберігати постійну температуру тіла в значній мірі залежить від особливостей будови кровоносної системи.

В кровоносній системі циркулює кров, яка є одним з видів тканини внутрішнього середовища організму. Кров являє собою рідину червоного кольору, якого їй надає дихальний пігмент — гемоглобін. До компонентів крові належать червоні кров'яні тільця — еритроцити (в них міститься гемоглобін), білі кров'яні тільця — лейкоцити (в тому числі і лімфоцити), кров'яні пластинки — тромбоцити.

Кров переносить кисень від органів дихання до тканин і вуглекислий газ від тканин до органів дихання, розносить по організму поживні речовини — цукри, амінокислоти, жири, вітаміни, солі — і воду, а також виносить з організму в органи виділення продукти обміну речовин, не-

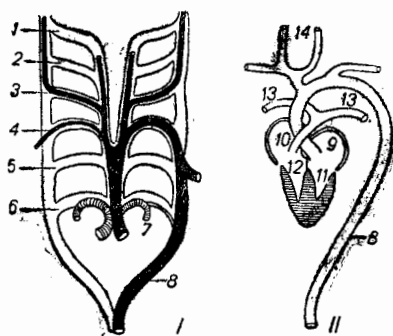


Рис. 19.

I — схема утворення лівої дуги аорти, II — схема серця ссавців:

1—5 — зяброві кровоносні дуги (артерії) нижчих хребетних (світлим показано частини дуг, які у ссавців відмерли, чорним — функціонуючі дуги), 7 — легенева артерія, 8 — ліва дуга аорти, 9 — ліве передсердя, 10 — праве передсердя, 11 — лівий шлуночок, 12 — правий шлуночок, 13 — легеневі артерії, 14 — сонні артерії (за В. М. Шимкевичем).

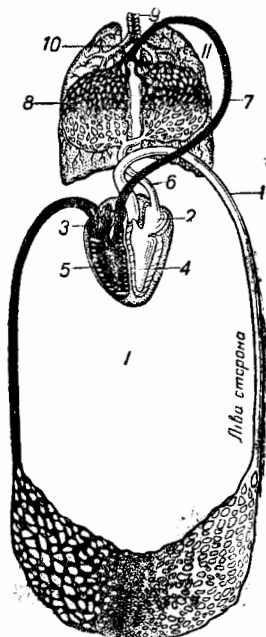


Рис. 20. Схема великого (I) і малого (II) кіл кровообігу у ссавців:

1 — аорта, 2 — ліве передсердя, 3 — праве передсердя, 4 — лівий шлуночок, 5 — правий шлуночок, 6 — легенева вена (несе артеріальну кров), 7 — легенева артерія (несе венозну кров), 8 — легені, 9 — трахея, 10 — бронхи.

потрібні організму, — аміак, сечовину, сечову кислоту та деякі інші.

Клітини крові (з групи лейкоцитів) здатні поглинати сторонні часточки, зокрема різних мікробів, чим відіграють захисну для організму роль. Протікаючи по судинах шкіри і органів дихання, кров віддає тепло, а також воду, випаровування якої викликає охолодження організму. Кров'яні пластинки відіграють важливу роль в процесі згортання крові.

Головним органом кровоносної системи у ссавців, як і у інших хребетних та в частини безхребетних тварин, є серце.

Серце у ссавців міститься в грудній порожнині між легенями. Його охоплює з усіх боків серцева сорочка (перикард), яка не цілком зрощена з серцем, завдяки чому воно може то розширятися, то скорочуватися. Стінки серця складаються з поверхневого (епікард), середнього мускульного (міокард) і внутрішнього (ендокард) шарів. Мускульна тканина серця складається з довгих поперечносмугастих волокон.

Верхня частина серця ділиться на два передсердя (праве і ліве), а нижня — на два шлуночки (правий і лівий).

Отже, серце ссавців має чотири порожнини (чотирикамерне). Порожнини правого передсердя і правого шлуночка цілком ізольовані від порожнин лівого передсердя і лівого шлуночка.

Головна і найбільша судина, що відходить від лівого шлуночка серця і несе кров до органів тіла, називається аортою (рис. 19). Ритмічне скорочування серця зумовлює рух крові по кровоносних судинах. Судини, що несуть кров від серця, називаються артеріями, а судини, що приносять кров до серця, — венами. В тілі ссавців налічується артерій і їх важливих відгалужень понад 310, вен і їх важливих відгалужень понад 220. У ссавців, як і у всіх інших наземних хребетних (а також двоякодишаючих риб), є два кола кровообігу: велике і мале (рис. 20). По великому колу кров від серця з лівого шлуночка через аорту направляється по артеріях до всіх органів і тканин. Пройшовши через капілярну сітку окремих органів, кров переходить у венозну систему і по великих венах через праве передсердя надходить у серце. По малому колу кровообігу венозна кров із серця (з правого шлуночка) великими легеними судинами (легеневі артерії) надходить у легені, а звідти, пройшовши через капілярну сітку легенів і збагатившись там на кисень, поступає у венозну систему і легеними венами (які, таким чином, несуть артеріальну кров) повертається до серця (у ліве передсердя).

Утворення малого кола кровообігу зумовило ускладнення будови серця: у риб воно двокамерне (одне передсердя і один шлуночок), у переважної більшості рептилій трикамерне (два передсердя і один шлуночок), а у крокодилів і у всіх без винятку птахів та ссавців чотирикамерне (два передсердя і два шлуночки). Отже, досконала (у порівнянні до нижчих хребетних: рептилій, амфібій і риб) кровоносна система властива ссавцям і птахам, але розвиток її у птахів і ссавців ішов у значній мірі різними шляхами. Обидва ці класи виникли від рептилій, але від різних їх груп, кожна з яких уже мала свої відмінності в будові кровоносної системи.

Головна артерія великого кола кровообігу — аорта, — розгалужуючись, постачає артеріальною кров'ю всі органи тіла, крім легенів. У сучасних рептилій аорта подвійна, тобто складається з двох великих дуговидних судин, з яких права розвинена сильніше, ніж ліва. Права дуга аорти рептилій несе артеріальну кров і починається з лівого шлуночка серця, а ліва дуга несе венозну кров і починається з правого шлуночка. Обидві ці дуги сходяться до купи і утворюють одну загальну артерію рептилій із змішаною кров'ю. Змішання артеріальної і венозної крові є однією з причин так званої холоднокровності рептилій, тобто непостійності температури їх тіла. У птахів функціонує лише права дуга аорти, а у ссавців — лише ліва.

Отже, предками ссавців були рептилії, які мали добре розвинену ліву дугу аорти. Крім того, безпосередні предки ссавців, давні рептилії, повинні були мати чотирикамерне серце.

Важливими судинами кровоносної системи є вени. Вони служать путями, по яких кров направляється з капілярів у серце. Тиск крові у венах нижчий, ніж в артеріях, а тому стінки вен тонші, ніж стінки артерій. Головні вени такі: краніальна порожниста вена, плечова вена, каудальна порожниста вена, воротні вени, кардинальні вени та ін.

Крім кровоносної системи, у ссавців розрізняють лімфатичну систему. Лімфатична система включає в себе лімфатичні капіляри, лімфатичні протоки, лімфатичні судини і саму лімфу. Лімфа походить з плазми крові і є рідиною, що просякає основну речовину сполучної тканини. Спеціальними лімфатичними судинами і частково через стінки капілярів (в місці переходу їх у вени) лімфа надходить знову в кров. Головні лімфатичні протоки, що збирають лімфу майже з усього тіла, впадають в краніальну порожнисту вену.

Головним органом дихання ссавців є легені. Легені як органи дихання наземних хребетних розвинулися з плавального міхура кистеперих риб. Найпростіше легені побудовані у нижчих наземних хребетних і найскладніше у ссавців. У останніх повітря до легенів надходить з ротової і носової порожнини через гортань, дихальне горло (трахею) і бронхи.

Гортань є початковим краєм дихального горла. Вона утворена рядом хрящів (щитовидний, персневидний, черпаловидний і надгортанний), мускулів і зв'язок. Гортань ссавців зберігає зв'язок з під'язичним апаратом. На підставі вивчення ембріонального розвитку ссавців встановлено, що у однопрохідних в утворенні щитовидного хряща брали участь три передні зяброві дуги, які були властиві далеким предкам ссавців. У плацентних ссавців до складу щитовидного хряща увійшли лише друга і третя зяброві дуги, тоді як перша зяброва дуга перетворилась у задні ріжки під'язичного апарату. Між щитовидним і черпаловидними хрящами* в гортані міститься голосовий апарат ссавців (голосові зв'язки), що являє собою парні складки слизової оболонки гортані.

Дихальне горло являє собою складену хрящовими кільцями і зв'язками між ними трубку, вистелену зсередини слизовою оболонкою. Ця трубка розгалужується на дві великі гілки — бронхи. Кожний бронх своєю нижньою частиною входить в легені і в свою чергу ділиться на бронхи другого, далі третього і четвертого порядку. Дрібні розгалуження бронхів називаються бронхіолами. Бронхіоли закінчуються альвеолярними ходами з кінцевими розширеннями — альвеолами. Бронхіоли з їх розгалуженнями утворюють дольки легенів, відділені одна від одної прошарками сполучної тканини. Внаслідок цього зовні легені мають гроневидну форму.

Процес дихання полягає в тому, що повітря потрапляє дихальними шляхами в альвеоли легенів; крізь стінки легеневої альвеол та прилягаючих до них капілярів відбувається газообмін між повітрям і кров'ю. Внаслідок цього кров збагачується на кисень і несе його до всіх органів і тканин тіла, а також вбирає за допомогою лімфи утворені внаслідок життєдіяльності організму продукти розпаду білків, жирів і вуглеводів. Функцію транспортування кисню і вуглекислоти по тілу виконує гемоглобін — дихальний пігмент крові червоного кольору. До складу гемоглобіну входить двовалентне залізо, здатне зв'язувати кисень. Проходячи через капіляри тканин, гемоглобін віддає кисень, а надходячи з венозною кров'ю в легені, знову збагачується на нього. Отже, в процесі фізіологічної діяльності організм засвоює кисень і разом з тим виділяє вуглекислий газ і воду. В основі дихання лежить процес окислення органічних речовин — вуглеводів, жирів і білків, внаслідок чого звільняється енергія, що забезпечує життєдіяльність організму.

Зовні процес дихання полягає в поперемінному збільшенні і зменшенні об'єму грудної порожнини (відбувається вдих і видих). В цьому процесі важливу роль відіграє грудочеревна перепона (діафрагма), наявність якої є специфічною морфологічною ознакою ссавців. Вдих і видих складають дихальний цикл. Кількість дихальних циклів, що їх роблять різні ссавці за 1 хв., різна і залежить від розміру тіла і від інтенсивності обміну речовин. Так, миша за 1 хв. робить близько 200 дихальних циклів, пацюк — більше 100, кінь — 8—16, людина — 16—20.

Завдяки високій організації дихальних органів процес дихання у ссавців досяг значної досконалості, що поряд з удосконаленням будови серця і всієї кровоносної системи та розвитком волосяного покриву зумовило виникнення у ссавців теплокровності.

Проте теплокровність ссавців не є абсолютною. У різних видів ссавців нормальна температура тіла дорівнює 36—40°. Під час зимової

сплячки у деяких гризунів температура тіла може падати до $0,7^{\circ}$, а у деяких кажанів — до $0,1^{\circ}$; при цьому газообмін та інші фізіологічні процеси уповільнюються до мінімуму. У примітивних ссавців, які близькіші за своєю організацією до рептилій, наприклад у ехидни, температура тіла коливається ще в більших межах: найчастіше вона дорівнює 28° , але може підніматись до 35° , а із зниженням температури навколишнього середовища може падати до 5° .

Органи травлення

Будова органів травлення у ссавців у зв'язку з різноманітними умовами існування, способами здобування їжі та її характером дуже різноманітна.

До травних органів належить ротова порожнина з різними утворами, стравохід, шлунок, кишечник та ряд великих залоз, як печінка, підшлункова залоза та ін. (рис. 21).

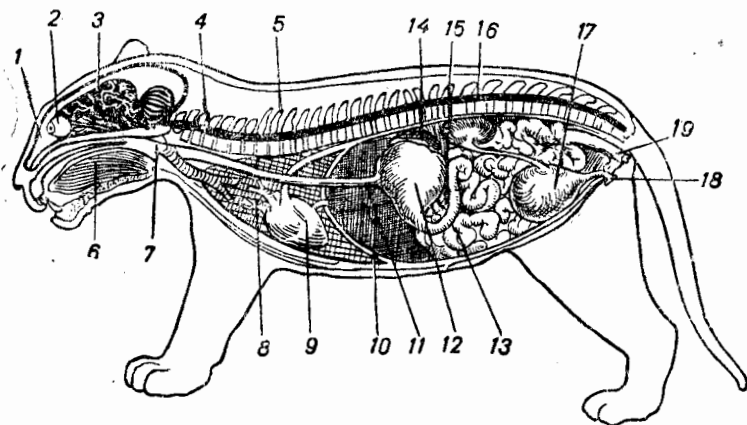


Рис. 21. Схема розташування внутрішніх органів ссавця:

1 — череп, 2 — око, 3 — головний мозок, 4 — спинний мозок, 5 — хребет, 6 — язик, 7 — дихальне горло, 8 — легені, 9 — серце, 10 — грудочеревна перепона, 11 — стравохід, 12 — шлунок, 13 — кишечник, 14 — селезінка, 15 — підшлункова залоза, 16 — нирка, 17 — сечовий міхур, 18 — статевий отвір, 19 — пряма кишка.

На будові ротового отвору і ротової порожнини завжди позначаються способи здобування, захоплювання і поглинання їжі. Так, у кажанів, які ловлять комах на льоту, рот широкий, як у деяких птахів (ластівок, стрижив, дрімлюг), а язик має рогові шипи, що служать для затримання пійманих ротом комах. У ехидни, мурахойда, панголіна і у сумчастого п'яtkохода, які живляться комахами, переважно мурашками та термітами, лицева частина черепа витягнута іноді в досить довгу трубку з малим отвором спереду. Через цей отвір просовується червоподібний язик, який має зазублини та інші пристосування для захоплення комах.

У гризунів, які при здобуванні їжі користуються дуже розвиненими різцями, різноманітної форми набули губи. Вони або роздвоєні, як у зайців, або укорочені, в зв'язку з чим різці залишаються неприкритими (у сліпаків, хом'яків, бобрів та ін.).

У хижих ссавців виробилась спеціальна хижна форма зубів і, крім того, великої рухливості набув язик, який у ведмедів служить для здобування комах, ягід, меду та іншої поживи. У собак язик може виконувати роль подавача води в рот. У жуйних копитних усаджений шорсткими випинами язик служить для захоплювання трави. У китоподібних, які виловлюють свою їжу з води, але мають вузьку глотку, рот перетворився на величезну пащу, пристосовану до затримання дрібних тварин і рослин, що потрапляють в неї. У беззубих китів роль сита виконують рогові пластини, що розвиваються із слизової оболонки рота (з піднебінних валиків).

У багатьох ссавців (наприклад, у коней, верблюдів, жираф) за органи захоплення їжі правлять губи. У деяких ссавців губи разом з носом, витягнувшись, утворюють хобот — орган, який виник як пристосування до зривання листя і гілок з нижчих на зріст рослин (тапіри). У деяких сумчастих, багатьох мавп і гризунів (хом'яків, ховрахів) для перенесення зерна, бульбочок, горіхів тощо внаслідок розростання порожнини рота між щокми і зубами, а також між губами і зубами утворилися захисні мішки. У мішечкуватих пацюків (*Geomysidae*), які живуть у Північній Америці, захисні мішки фактично є кишнями зовнішньої шкіри.

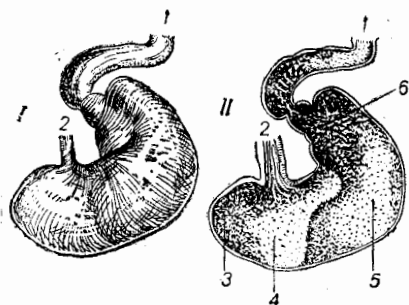


Рис. 22. Однокамерний шлунок коня (*Equus*):

I — зовнішній вигляд, II — розріз. 1 — кишечник, 2 — стравохід, 3 — ділянка, вкрита багатошаровим епітелієм, як у стравоходу, 4 — ділянка кардіальних залоз, 5 — ділянка донних залоз, 6 — ділянка пілоричних (кишечникових) залоз.

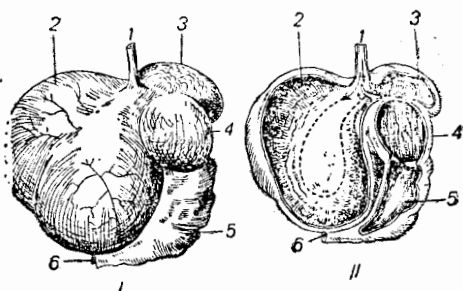


Рис. 23. Багатокамерний шлунок жуйної тварини (бика — *Bos*):

I — зовнішній вигляд, II — розріз. 1 — стравохід, 2 — рубець, 3 — сітка, 4 — книжка, 5 — сичуг, 6 — кишечник. Стрілкою показано рух їжі.

Їжа, потрапивши в рот, здрибується або перетирається зубами, а у ссавців, у яких нема зубів (ехидна, качконіс) або зуби малорозвинені (деякі великі кажани), перетирання їжі здійснюється зроговілими частинами язика. У сирен, зокрема у винищеної стеллерової корови, для перетирання їжі утворилися рогові пластинки на піднебінні і між нижніми щелепами.

Розм'якшення і засвоєння їжі починається уже в ротовій порожнині, де на неї діють виділення численних ротових залоз. Серед них великі залози — слинні (під'язикова, задньоязикова, підщелепна, привушна) і дрібні — язикові, піднебінні, щічні, губні, у копитних ще й кутневі, а у собак і зайців — орбітальні. З ротової порожнини їжа через глотку і стравохід потрапляє в шлунок.

Шлунок може бути однокамерним беззалозистим і являти собою розширення стравоходу. Серед ссавців такий тип шлунка зустрічається лише у однопрохідних (ехидна, качконіс). У багатьох ссавців шлунок однокамерний (рис. 22), вистелений циліндричним залозистим епітелієм (однокамерний залозистий шлунок) або плоским багатошаровим беззалозистим епітелієм в частині, близькій до стравоходу, і циліндричним залозистим епітелієм в частині, близькій до дванадцятипалої кишки (однокамерний шлунок змішаного типу). Нарешті, у жуйних шлунок багатокамерний (рис. 23) і, наприклад у биків, баранів, кіз, складається з беззалозистих або біднозалозистих камер — рубця, сітки і книжки — та із залозистої камери — сичуга. Однокамерні шлунки і залозисті камери багатокамерних шлунків мають залозисті поля, вкриті різного типу залозами (кардіальні, донні, пілоричні). Виділення цих залоз, які у різних ссавців розвинені не в однаковій мірі, сприяють перетравленню їжі. Найпростіше шлунок побудований у м'ясоїдних ссавців (він являє собою розширену ділянку травної трубки) і найскладніше — у жуйних копитних.

У жуйних тварин їжа потрапляє із стравоходу в рубець, де частково змінюється під впливом бродильних (з участю бактерій) та інших процесів. З рубця, завдяки його перистальтичним рухам їжа потрапляє в другий відділ шлунка — сітку. Із сітки вона відригається в ротову порожнину, де пережовується (звідси назва — жуйні) і добре змочується слиною. Пережована їжа знову проковтується і особливим жолобком, який з'єднує стравохід з книжкою, потрапляє в цей третій відділ шлунка, а потім в четвертий відділ — сичуг. Сичуг є власне шлунком, де їжа перетравлюється остаточно.

У китів, які не можуть пережовувати їжу, передній відділ шлунка являє собою розширення стравоходу, позбавлене залоз, але з розвиненими мускулатурою і вистилкою з ороговілого епітелію.

В цьому відділі їжа маццюється (розм'якшується). У мурахойдів, які не мають зубів, органом перетирання їжі є товстостінний шлунок з міцною мускулатурою. У панголінів шлунок вистелений ороговілим епітелієм. Мурашки, терміти та інші комахи, що потрапляють в такий шлунок, перетираються його стінками, при цьому панголіни, так само як більшість птахів, ковтають піщинки і дрібні камінці, які допомагають перетиранню їжі.

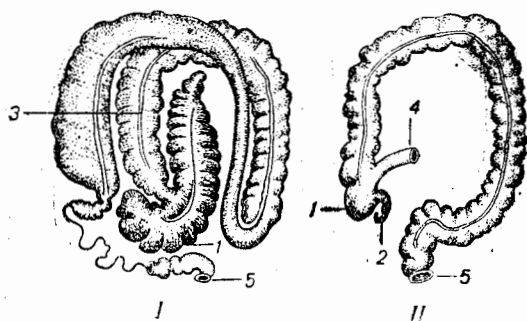


Рис. 24. Частини кишечника:

I — коня (Екш), II — людини (Номо).
1 — сліпа кишка, 2 — червоподібний виросток сліпої кишки (апендикс), 3 — товстий відділ кишечника, 4 — тонка кишка, 5 — анальний отвір (за А. Ф. Климовим).

Із шлунка їжа потрапляє в кишечний канал, або кишечник, довжина і будова якого різні у різних груп ссавців. Ссавці, які живляться тваринною їжею, мають короткий кишечний канал, а ті, що живляться рослинною їжею, — довший. Так, довжина кишечника перевищує довжину тіла в кажанів у 1,5—4 рази, у коня — в 12 разів, у бика — в 20 разів, у деяких китоподібних — в 32 рази.

Кишечник ділиться на два відділи: тонкий і товстий. Кінцева частина товстого відділу називається прямою кишкою. Важливим відділом тонкої кишки є передня її частина — дванадцятипала кишка, яка містить в собі особливі залози.

На межі тонкого і товстого відділів у ссавців, які живляться грубою рослинною їжею, відходить сліпа кишка (рис. 24), в якій їжа підпадає процесам бродіння. Отже, у гризунів, нежуйних копитних (зокрема, у коней) та інших ссавців з розвиненою сліпою кишкою вона відіграє важливу роль у перетравлюванні їжі.

У багатьох ссавців, зокрема у багатьох гризунів, деяких хижаків, лемурів, мавп і у людини, на кінці сліпої кишки є тонкий сліпий вирост. Це — червоподібний придаток — апендикс, запалення якого у людини спричиняє відому хворобу — апендицит. У деяких ссавців (багаторіздцеві сумчасті) сліпої кишки нема.

Пряма кишка у ссавців відкривається задньопрохідним, або анальним, отвором. Лише у однопрохідних вона відкривається в клоаку, тобто в особливу розширену кінцеву частину кишечника, в яку відкриваються також сечові і статеві протоки. Клоаку мали предки ссавців — рептилії, але в усіх ссавців, крім однопрохідних, вона зникла. Наявність клоаки властива птахам, рептиліям і амфібіям.

Печінка у ссавців розташована під діафрагмою. У більшості випадків вона має жовчний міхур, протока якого впадає в першу петлю

тонкого відділу кишечника. В цей же відділ кишечника впадає протока підшлункової залози, розташованої в складці очеревини. Жовч сприяє розщепленню, омиленню та всмоктуванню жирів, секрет підшлункової залози — інсулін — регулює вуглеводний обмін. Жовчного міхура немає у багатьох гризунів (миші, пацюки, хом'яки), у китоподібних, слонів, непарнокопитних (кінь, носорог, тапір), деяких парнокопитних (олені, верблюди).

Роль печінки в обміні речовин організмів дуже важлива і різноманітна. Печінка в період зародкового розвитку бере участь в утворенні гемоглобіну. В післязародковий період вона відіграє велику роль в білковому обміні. В печінці відбувається синтез білків з амінокислот, що надходять з кров'ю, а також розщеплення білків та інших речовин. В ній же протікають процеси утворення полісахариду — глікогену — і його розщеплення з утворенням глюкози. В печінці відбувається також перетворення жирів в жироподібні речовини (які легше транспортуються кров'ю), утворення речовини холестерину — важливої складової частини мозкової та інших тканин.

В процесі утворення і перетворення глікогену важливу роль відіграє гормон підшлункової залози інсулін. Крім того, підшлункова залоза виділяє речовини, які беруть участь у перетравлюванні їжі і в регуляції вуглеводного і жирового обміну. В соках підшлункової залози є дуже активні ферменти (амілаза, трипсин, ліпаза), які розщеплюють вуглеводи, білки і жири, що надходять з їжею.

Органи сечовиділення

До органів сечовиділення ссавців належать нирки, які містяться на прихребетній стінці черевної порожнини, сечоводи, що йдуть від нирок до сечового міхура, сечовий міхур і сечовивідні канали, що виходять із сечового міхура і виводять виділені продукти назовні. Нирки ссавців вторинного, тобто найдосконалішого, типу, що властивий усім дорослим амніотичним хребетним (рептиліям, птахам і ссавцям).

Еволюція нирок має важливе значення для розуміння походження ссавців. В процесі утробного розвитку видільна система ссавців ніби повторює стадії розвитку її у далеких предків ссавців (рис. 25).

Найпримітивніший тип ниркового апарата — переднирка (пронефрос) — властивий безхребетним; він зберігся у деяких круглоротих (бделостома) та у личинок риб і амфібій. Однією з особливостей переднирки є посегментне розташування видільних утворів, які з'єднуються в один поздовжній видільний переднирковий канал, що впадає в клоаку. Цей тип ниркового апарата властивий самим раннім стадіям ембріонального розвитку ссавців.

Первинна нирка (мезонефрос), яка властива всім дорослим риbam і амфібіям, лише до деякої міри зберігає сегментну будову. Особливістю первинної нирки є те, що її каналці відкриваються в особливий (первиннонирковий) канал, який в акулових риб, починаючи з переднього кінця, роздвоюється на вольфів і мюллерів канали. Вольфів канал є сечопроводом первинної нирки, а мюллерів — у самок виконує функцію яйцепроводу. У самців амфібій вольфів канал зв'язаний із статевією залозою і виконує одночасно функції сечопроводу і сім'япроводу.

Кожен каналець первинної нирки має фільтруючий апарат — клубочок капілярних кровеносних судин (мальпігієве тільце), що міститься в розширенні ниркового каналця — в боумановій капсулі.

У плацентних ссавців первинні нирки функціонують також лише в ембріональному віці, а у однопрохідних і сумчастих — і в молодому віці, а потім редукуються, точніше, заміщуються вторинними нирками (метанефрос). Первинна нирка в усіх дорослих ссавців взагалі дегенерує (перероджується і зникає), при цьому у самок частина первинної нир-

кової протоки зникає зовсім, а у самців вона виконує функцію сім'япрвідного апарата і називається придатком сім'яника (епідидиміс).

Постійні (вторинні) нирки ссавців являють собою парні, компактні, бобовидної форми органи. Лише у частини ссавців, наприклад у слонів, китоподібних, ластоногих, деяких мавп, хижаків і копитних, нирки мають перехвати, тобто поділені на долі (дольчасті).

Внутрішня будова вторинних нирок досить складна (рис. 26). Зовнішній шар нирки називається кірковим. В ньому розташовані складно-покручені каналці, що не мають воронок, а починаються сліпо боуmannовими капсулами. За цими капсулами ідуть звивисті каналці першого порядку. За каналцями першого порядку, уже в другому — мозковому — шарі нирки, розташовані прямі збираючі каналці другого порядку, які скупчуються в групи і відкриваються на кінцях внутрішніх соско-видних випинів в розширену частину

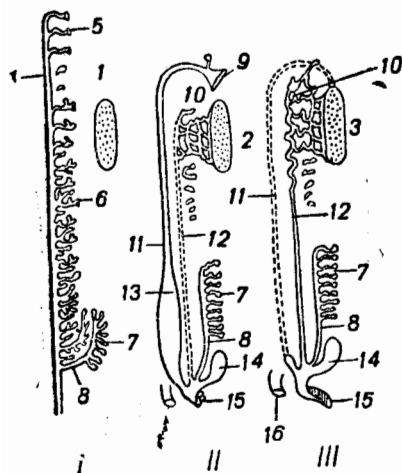


Рис. 25. Схема розвитку видільної системи ссавців.

I — ниркові каналці предкової форми амніотичних хребетних, II — ниркові каналці і статеві залози самки, III — ниркові каналці і статеві залози самця: 1 — гонада (статева залоза), 2 — яєчник, 3 — сім'яник, 4 — первиннониркова протока, 5 — пронефридальні каналці (пронефрос), 6 — мезонефридальні каналці (мезонефрос), 7 — метанефридальні каналці (метанефрос), 8 — сечовід, 9 — воронка яйцепроводу, 10 — епідидиміс, 11 — мюллерів канал, 12 — вольфов канал, 13 — матка, 14 — сечовий міхур, 15 — сечостатевий отвір, 16 — пряма кишка (за І. І. Шмальгаузенем).

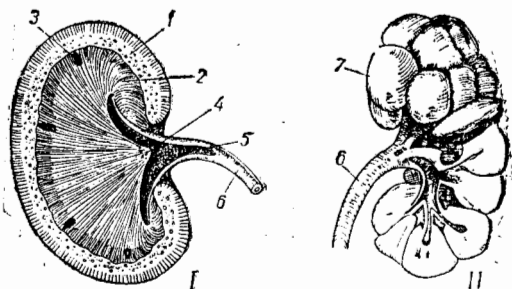


Рис. 26. Будова нирок ссавців.

I — гладка компактна нирка кролика (*Oryctolagus cuniculus*) II — дольчата нирка ведмеда (*Ursus*): 1 — кіркова речовина, 2 — серцевинна речовина, 3 — проміжки між збираючими каналцями, 4 — сосок, 5 — лоханка, 6 — сечовід, 7 — дольки нирки (за М. Вебером).

сечопроводу — ниркову лоханку. Сечопровід впадає в сечовий міхур.

У однопрохідних сечопроводи в кінцевій частині утворюють сечовий синус, який відкривається в клоаку проти отвору аллантаїдного сечового міхура (випин черевневої стінки клоаки), що є у цих тварин. У самок сумчастих і плацентних ссавців сеча виводиться з сечового міхура через залишок сечового синуса, тобто через коротке переддвер'я піхви, а у самців сечовий синус витягується в довгий сечовий канал, який відкривається на кінці копулятивного органу. Сеча ссавців містить сечову кислоту і головним чином сечовину і подібна до сечі амфібій та риби.

Для ссавців, як і для інших хребетних, характерним є зв'язок сечовидільних органів із статевими органами.

Залози внутрішньої секреції

Важливими внутрішніми органами ссавців є різні залози, які відіграють велику роль у фізіологічних процесах. Серед них є група залоз, що дістали назву залоз внутрішньої секреції. Їх виділення (інкрети) не досягають зовнішніх частин тіла, а надходять безпосередньо в кров або лімфу.

Головні залози внутрішньої секреції такі.

Щитовидна залоза знаходиться звичайно в області нижньої частини гортані, у деяких ссавців вона розростається назад вздовж дихального горла або розпадається на дві залози, зв'язані сполучнотканинною перемичкою (деякі сумчасті, гризуни, кажани і лемури). У багатьох ссавців розвивається ще й середня лопать залози, яка добре розвинена у деяких гризунів, однокопитних, хижаків і приматів (в тому числі і у людини).

Порушення функції щитовидної залози викликає (у людини) базедову хворобу (витрішкуватість), зоб і мікседему (слизовий набряк шкіри, випадання волосся, крихкість нігтів та ін.).

Зобна залоза знаходиться у ссавців у передній частині грудної області, рідше в шийній області (у сумчастого ведмеда, кавії, кротів), а також одночасно і в грудній, і в шийній областях (у деяких сумчастих, китоподібних і мавп, а також у свиней, бегемотів, оленів, биків, овець, антилоп та ін.).

Найбільш розвинена зобна залоза у молодих тварин, а з віком вона зменшується.

Зобна залоза бере участь у кровотворенні, а також знаходиться у функціональному зв'язку із статевими залозами і з корою надниркових залоз.

Гіпофізарна залоза, або гіпофіза (гіпофіз) утворюється дном третього шлуночка мозку та склепінням ротової порожнини і є нижнім придатком мозку. Лежить гіпофіза в так званому турецькому сидлі, тобто в заглибині основної (клиновидної) кістки черепа. Гіпофіза ділиться на три долі: передню (залозисту), середню (проміжну) і задню (нервову). Гормони, які виділяє передня доля гіпофізи, стимулюють ріст кісток, а також впливають на ріст взагалі, на розмноження, на основний вуглеводний, білковий і жировий обмін речовин. Роль гормонів середньої долі ще не ясна. Гадають, що вони стимулюють статеву діяльність і виділення молока, а їх недостача призводить до атрофії і ожиріння статевих органів. Задня доля гіпофізи виділяє гормон, що впливає на діяльність мускулатури матки, на сечовиділення і на рівень кров'яного тиску.

Інтенсивність діяльності гіпофізарної залози залежить від зовнішніх умов, зокрема від світла. Видалення цієї залози з організму призводить до припинення росту, недорозвитку статевої системи, атрофії щитовидної залози, кори надниркової залози та ін.

Шишковидна залоза, або епіфіза (епіфіз), розвивається з криші проміжного мозку і утворює щільний залозистий шишковидний орган (верхній мозковий придаток) на верхній поверхні мозкового стовбура.

У сумчастих, комахоїдних, хижаків і приматів шишковидна залоза міститься під заднім кінцем мозолистого тіла, а у копитних—позаду мозолистого тіла мозку.

Гормони, виділювані шишковидною залозою, гальмують статеву діяльність і розвиток вторинних статевих ознак. За своїм походженням епіфіза є перетвореним пінеальним органом зору (тім'яне око) нижчих хребетних.

Надниркова залоза у ссавців являє собою парний орган, що складається із зовнішнього кіркового і внутрішнього мозкового шарів. Кірковий шар впливає на мінеральний і вуглеводний обмін, а також на статеву діяльність організму.

Мозковий шар виробляє гормон адреналін, який впливає на різні фізіологічні процеси, а саме: викликає скорочення артеріол (дрібних артерій), що веде до підвищення кров'яного тиску, бере участь в регуляції вуглеводного обміну, в підтримці нормального вмісту цукру в крові.

Функція надниркової залози, як і інших залоз, контролюється центральною нервовою системою — корою великих півкуль головного мозку. Видалення надниркових залоз із організму викликає смерть тварини.

Органи відтворення

Органи відтворення — це органи, за допомогою яких здійснюється зародження, розвиток зародка і народження малят як у ссавців, так і в інших тварин. Сюди належать у самок яєчники, яйцепроводи, матка, піхва, зовнішній статевий отвір, а також сумка у сумчастих ссавців і плацента у плацентних; у самців — сім'яники, сім'япроводи, копулятивний орган.

Яєчники. В яєчниках утворюються і дозрівають яйцеклітини, тобто зародкові клітини, з яких розвиваються малята тварин. Яєчники — парні

органи, що утворюються на спинній стінці порожнини тіла і прикріплені до неї брижійками.

За формою яєчники пайчасніше довгасті, часто бобовидні і компактні тільця (у плацентних і деяких сумчастих) (рис. 27); у однопрохідних і деяких сумчастих вони гроновидні. Правий і лівий яєчники однакового розміру, за винятком качконоса, у якого, як і у птахів, лівий яєчник розвинений сильніше.

Яєчники ссавців мають внутрішню сполучнотканинну строму і зовнішню вистилку із зачатково-го епітелію.

Епітелій яєчника зростає в сполучнотканинну строму у вигляді багатоклітинних шнурів, що містять первинні статеві клітини (овогонії) і округлі комплекси клітин — фолікули. У ссавців стінка фолікула багатощарова, в ній розвивається порожнина, наповнена серозною рідиною (граафів пухирчик), в якій міститься дозріваюча яйцеклітина.

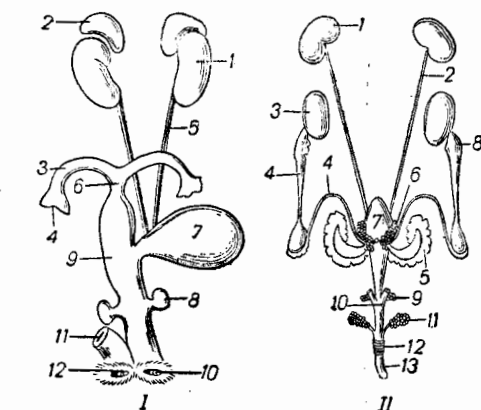


Рис. 27.

I — будова статевих органів самки їжака (*Erinaceus europaeus*): 1 — нирка, 2 — надниркові залози, 3 — яйцепровід, 4 — отвір яйцепроводу, 5 — сечовід, 6 — матка, 7 — сечовий міхур, 8 — придаткові статеві залози, 9 — піхва, 10 — статевий отвір, 11 — пряма кишка, 12 — анальний отвір.

II — будова статевих органів самця їжака: 1 — нирка, 2 — сечовід, 3 — сім'яник, 4 — сім'япровід, 5 — сім'яний міхурець, 6 — передміхурова залоза, 7 — сечовий міхур, 8 — епідидиміс, 9 — куперів залоза, 10 — печеристі тіла, 11 — препуцальні залози, 12 — препуціум, 13 — голловка копулятивного органу (за В. М. Шимкевичем).

Дозріла яйцеклітина через розрив стінки граафів пухирчика потрапляє в загальну, тобто вторинну, порожнину тіла, звідки яйцепроводами проходить в органи, незалежні від яєчників (матку). В яйцепроводі яйцеклітина або запліднюється, або гине і розсікається. Процес розкриття граафових пухирчиків і виведення з них яйцеклітин називається овуляцією. Час овуляції і визначає тічку у ссавців.

Під час кожної тічки розкривається один або кілька граафових пухирчиків. Останнє явище властиве ссавцям, які народжують кількох малят. При цьому в одному граафовому пухирчику може бути кілька яйцеклітин. Проміжок часу між окремими тічками в період їх протікання у різних груп ссавців неоднаковий. У багатьох ссавців помірного псяса тічка буває один раз на рік: у вовків взимку, у лосів і оленів восени; у гризунів же та інших дрібних ссавців по кілька раз на рік. Під час тічки посилюється діяльність залоз, зв'язаних з статевією діяльністю. Яєчники відіграють також роль залоз внутрішньої секреції, і видалення їх (кастрація) веде до значних змін в організмі самки.

Яйцепроводи у ссавців відповідають мюллеровим каналам первинної нирки і своїми передніми воронковидними кінцями відкриваються безпосередньо в порожнину тіла поблизу яєчників. Верхня частина яйцепроводу називається фаллопійовою трубою, а нижня розширена — маткою.

Матка. У однопрохідних яйцепроводи утворюють дві самостійні матки, що відкриваються кожна окремо в клоаку. У сумчастих також дві матки, кожна з яких впадає в окрему піхву. У плацентних спостерігаються всі переходи від парного органу до непарного, тобто від двох маток до однієї (рис. 28).

Подвійна матка, права і ліва частини якої впадають самостійними отворами в загальну піхву, є в більшості гризунів, деяких кажанів і хижаків, у трубоклуба.

В тих випадках, коли обидві матки зрослися задніми відділами і відкриваються в загальну піхву одним отвором, вони утворюють двороздільну матку. Така матка характерна для свиней, багатьох хижаків і деяких гризунів.

Коли обидві матки зростаються ще більше, на чималому протязі, то утворюється дворога матка, що складається з тіла матки і коротких фаллопійових труб (рогів). Дворога матка властива китоподібним, копитним, комахоїдним, більшості кажанів і напівмавл.

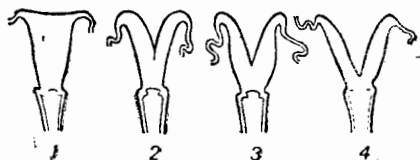


Рис. 28. Типи маток ссавців:
1 — проста, 2 — дворога, 3 — двороздільна, 4 — подвійна.

При повному зростанні двох маток утворюється одна проста матка, властива багатьом кажанам, мавпам і людині. Матка є місцем, де відбувається утробний розвиток ссавців із запліднених яйцеклітин (зародкових яєць). У однопрохідних ссавців у матці розвивається яйце, яке має первинну, або жовточну, оболонку, вторинну оболонку (хоріон), що розвивається зверху первинної за рахунок виділень фолікулярного епітелію, третинну оболонку, яка виділяється (уже після запліднення) залозистими стінками яйцепроводу. Третинна оболонка включає в себе шар білка, вкритого пергаментовидною шкаралупою, що утворюється з кератину і, просякаючись вапном, перетворюється зовні на вапнисту шкаралупу.

Розмір яєць однопрохідних із шкаралупою досягає 1—2 см. У сумчастих розмір яєць досягає лише 0,3 мм, вони мають білкову оболонку, але не мають шкаралупи. У плацентних ссавців яйця надзвичайно малі, наприклад у мишей 0,06 мм, у собаки 0,18 мм, у деяких інших ссавців 0,2 мм.

Живлення і дихання плода в утробі матері здійснюється у плацентних ссавців за допомогою особливого органу — плаценти (звідси і назва цієї групи ссавців).

Плацента — це так зване дитяче місце у матці. Зародкова оболонка — алантоїс, яка є у всіх хребетних, розростаючись між серозною (зовнішньою) оболонкою і амніоном (який є лише у рептилій, птахів і ссавців), утворює на певній площі подвійну оболонку, або хоріон. На поверхні хоріона утворюються випини (ворсинки), що врастають в слизову оболонку матки і там розгалужуються. Завдяки цьому кровоносні судини тіла матері і зародка тісно стикаються, що і дає зародку змогу жити і дихати за рахунок крові матері. Через плаценту відбуваються і видільні процеси зародка.

Місце сполучення матки і хоріона і є плацентою.

Форма плаценти (характер розташування ворсинок) неоднакова у різних ссавців. Розрізняють дифузну (китоподібні, напівмавл, ба-

тато копитних), дольчасту (більшість жуйних) і дискоїдалну (комахоїдні, гризуни, мавпи і людина) плаценти.

При народженні малят випини оболонки зародка можуть більшменш вільно виходити з тіла матки, тоді плацента називається невідпадаючою.

Але часто оболонки зародка так зростаються із слизовою оболонкою матки, що при народженні маляти частина її відпадає разом з хоріоном — це так звана відпадаюча плацента, або послід (зчисток), яка виходить через піхву назовні.

Піхва є кінцевою частиною статевих проток самок і служить для виведення назовні плода у плацентних і сумчастих ссавців і заплідненого яйця в однопрохідних. Одночасно вона є органом для прийняття копулятивного органу самця, з якого в статеві протоки самки надходять сперматозоїди, що забезпечує запліднення яйцеклітин.

Піхва в кінцевій (зовнішній) частині переходить в короткий сечостатевий канал, в який відкривається і сечовидільний канал. На черевній стороні сечостатевого каналу є невеликий вирост (клітор), який має печеристі тіла подібно до копулятивного органу самців. Іноді в кліторі бувають скостеніння, як і в копулятивних органах самців деяких ссавців.

Сім'яники ссавців яйцевидної форми. У однопрохідних, слонів, китоподібних, сирен, деяких комахоїдних і неповнозубих сім'яники протягом цілого життя залишаються в черевній порожнині тіла (це так звані тварини-крипторхи). У всіх інших ссавців сім'яники виведені назовні і містяться в особливому шкірному мішечку — мошонці, що являє собою випин порожнини тіла, вистелений очеревиною. У деяких ссавців мошонка сполучається з черевною порожниною паховим каналом. Через великий отвір мошонки в період статевого дозрівання сім'яники опускаються в мошонку, а потім втягуються назад особливим мускулом. У інших ссавців отвір мошонки дуже звужується, а тому сім'яники весь час знаходяться в ній. На задньому краї кожного сім'яника є придаток, так званий епідидиміс, який являє собою клубок трубчастих звивин, що утворюють сім'яиносячі канали. Епідидиміс є перетвореним переднім відділом первинної нерки.

Сім'яники — це залози, що виробляють зародкові клітини самців — сперматозоїди. Сперматозоїди надходять в статеві протоки самки в складі статевої рідини — сперми. Сперму виробляють кілька статевих залоз. Після спарювання у гризунів у піхві самок утворюється особлива пробка, яка не дозволяє спермі виливатися назовні. У кажанів, які живуть в умовах помірного клімату, така пробка затримує сперму в матці протягом цілої зими і запліднення дозріваючих яйцеклітин відбувається навесні.

Сім'яники відіграють важливу роль також як залози внутрішньої секреції. Видалення сім'яників (кастрація) призводить не тільки до втрати здатності до сім'явиділення, але й до зміни обміну речовин та інших явищ. У кастратів з'являється схильність до ожиріння, змінюються голос, вторинні статеві ознаки, вони втрачають статевий потяг. У кастрованих биків (волів) роги виростають довші, ніж у некастрованих, а у кастрованих баранів (валухів) і козлів роги виростають менші або не виростають зовсім.

Сім'япроводи являють собою парні органи самців. Сім'япроводи утворилися з вольфових каналів видільної системи. Кожний сім'япровід відходить від епідидиміса і впадає біля основи статевого органу в сечостатевий канал. Перед впадінням в сечостатевий канал сім'япроводи утворюють так звані сім'яні міхурці — компактні тіла з ребристою поверхнею. Ці сім'яні міхурці є залозами, виділення яких беруть участь в утворенні рідкої частини сперми.

При основі копулятивного органу знаходиться парна передміхурова

залоза, протоки якої впадають також в початкову частину сечостатевого каналу. Виділення передміхурової залози являють собою основну частину рідини, в якій плавають сперматозоїди. Отже, сперма утворюється з виділень сім'яників (сперматозоїди); сім'яних міхурців, передміхурової залози та деяких інших залоз. У китоподібних, сумчастих і однопрохідних передміхурової залози нема.

Копулятивний орган. Будова, форма і розміри копулятивного органу у різних ссавців неоднакові, але загальною рисою його є наявність в ньому поздовжнього сечостатевого каналу і печеристих тіл, розташованих по боках каналу. Під час статевого збудження печеристі тіла наповнюються кров'ю, внаслідок чого копулятивний орган збільшується і стає пружним. У сумчастих, хижаків, ластоногих, китоподібних, напівмавп, деяких мавп, гризунів і кажанів між печеристими тілами є так звана удова кістка різної форми (рис. 11).

Піхва копулятивного органу самців часто утворює навколо його головки шкірну препуціальну складку, під якою іноді відкриваються особливі препуціальні залози, виділення яких звичайно бувають запавні. До таких виділень належить так звана боброва струя, що її виділяють самці бобрів.

У однопрохідних ссавців копулятивний орган самця знаходиться в особливій піхві клоаки, звідки при потребі висовується назовні. У сумчастих і плацентних у зв'язку із зникненням клоаки утворився сечостатевий канал, а сам копулятивний орган став зовнішнім органом. У сумчастих він знаходиться біля заднього проходу і обернений головкою назад, при цьому відповідно до наявності двох піхв у самок сумчастих головка копулятивного органу самців роздвоєна. У плацентних ссавців цей орган перемістився на черевну сторону.

На відміну від однопрохідних, які відкладають і навіть насиджують (качконіс) яйця, а також на відміну від сумчастих, які народжують недорозвинених малят (сліпих, голих, з недорозвиненими кінцівками) і доношують їх в сумці або в особливих складках шкіри з молочними залозами,— плацентні ссавці народжують значно розвинутіших малят.

Вторинні статеві ознаки

Статеві органи і залози, якими самці відрізняються від самок, називаються первинними статевими ознаками. Інші ознаки, якими самці відрізняються від самок, дістали назву вторинних статевих ознак.

Вторинними статевими ознаками є більший розмір самців, ніж самок, наприклад, у китоподібних (у кашалота, сивуча, котика самець в два і більше разів більший за самку), деяких копитних, хижаків, а також розвиток бивнів, ікол у самців різних груп ссавців. Роги у оленів мають лише самці; виняток становить північний олень, у якого роги є і у самки, проте вони у неї менші. У биків, антилоп, козлів, баранів роги у самок завжди менші, ніж у самців. Крім того, треба зазначити, що серед ссавців не відомо жодного випадку, коли б при наявності рогів у самок їх не було б у самців.

У самця кабарги (з групи оленів) нема рогів, але він має довгі ікла. У слонів бивні завжди більші у самців, а у самок індійського слона часто бивнів не буває. До вторинних статевих ознак належать також грива і густе волосся на грудях у самців при відсутності таких утворів у самок (у лева, зубра, деяких антилоп, баранів, козлів), борода (у приматів, в тому числі і у людини), бакенбарди (у рисі), вуса (у деяких мавп і людини).

У самців багатьох ссавців (мавпи-ревуни, олені, антилопи, деякі хижаки) голос гучніший, ніж у самок. У мавп-ревунів, оленів і антилоп є спеціальні резонатори в горлі, які у самців більш розвинені, ніж у самок. Самці деяких ссавців (бобер, кабарга, деякі олені, антилопи, вухолі)

та інші комахоїдні) мають пахучі залози, що посилено функціонують в період статевої активності.

У північноамериканського крота зіркорила в період тічки у самців відкладається пахучий жир.

До вторинних статевих ознак належить також яскравість забарвлення шерсті та окремих частин шкіри. У рудого кенгуру (*Macropus rufus*) самець червонуватий, а самка голубуватосіра. У мандрилів голі ділянки лиця і сідниці у самців забарвлені яскравіше, ніж у самок. Є ще цілий ряд інших вторинних статевих ознак, що стосуються розвитку як зовнішніх (наприклад, пазурі), так і внутрішніх (наприклад, залози) органів.

У людини, крім перелічених, вторинними статевими ознаками є адамове яблуко, вуса і борода у чоловіків, грудні залози, форма таза, кращий розвиток жирової клітковини у жінок.

СТУПЕНІ СУЧАСНОЇ КЛАСИФІКАЦІЇ ССАВЦІВ

Сучасні дослідники намагаються класифікувати ссавців на підставі ступеня їх спорідненості.

Така класифікація називається філогенетичною. Оскільки всі ссавці, а особливо плацентні, мають багато рис, що свідчать про їх спорідненість, то об'єднання їх в певні окремі великі або малі групи може бути найрізноманітнішим. Як ми вже бачили, клас ссавців ділиться на підкласи, ряди, родини, роди і види. Але класифікаційна система хребетних значно складніша. Так, підкласи діляться на когорти, когорти на надряди, надряди на ряди, ряди на підряди, підряди на інфраряди, інфраряди на надродина, надродина на родини, родини на підродина, підродина на триби, триби на підтриби, підтриби на роди, роди на підроди, підроди на види, види на підвиди.

Наприклад, класифікаційні ступені, що показують місце крота на шостій лісовій зоні серед ссавців, такі:

- клас ссавці (*Mammalia*),
- підклас плацентні ссавці (*Placentalia*),
- когорта кігтісті (*Ungiculata*),
- ряд комахоїдні (*Insectivora*),
- надродина землерийковидні (*Soricoidea*),
- родина кротові (*Talpidae*),
- підродина кроти (*Talpinae*),
- рід кріт (*Talpa*),
- вид кріт звичайний (*Talpa europaea*),
- підвид кріт європейський звичайний (*Talpa europaea europaea*).

Серед перелічених ступенів не названі інфраклас, надряд і підрід, оскільки в групі плацентних ссавців інфракласів поки що не виділяють; для комахоїдних не виділяють надрядів, а для кротів не виділяють підродів. Для інших груп ссавців виділяються і ці ступені. Не важко бачити, що така кількість класифікаційних ступенів дуже ускладнює для неспеціалістів користування класифікацією ссавців, тому ми в дальшому викладі будемо дотримуватися лише таких класифікаційних ступенів: клас, підклас, ряд, родина, рід, вид. В окремих випадках будемо вживати також поняття надродина, підродина, підрід і підвид.

На протязі понад 200 років різні дослідники розробляли класифікацію ссавців. Трапилось так, що деякі ссавці дістали по кілька наукових латинських назв. В таких випадках треба вибрати одну головну, найзрозумілішу і найбільш прийнятну назву; всі інші будуть синонімами. В дальшому викладі, коли це потрібно, ми наводимо головні синоніми наукових латинських назв. Паралельно з латинськими науковими назвами наводяться українські і російські наукові назви ссавців. Наукові назви

ссавців завжди стосуються і самців, і самок, навіть тоді, коли в нашій мові існують для них спеціальні назви. Наприклад, наукова назва для свійської корови і для бугая — бик свійський (*Bos taurus*), для свійської кобили і жеребця — кінь свійський (*Equus caballus*), для дикого кабана і для дикої свині — свиня дика (*Sus scrofa*) і т. д.

Оскільки наукові латинські назви тварин є міжнародними, то довільні їх зміни не допускаються. Встановлення нових латинських назв і їх зміна регулюються правилами міжнародної номенклатури. Проте деякі з цих правил застаріли і потребують змін.

ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ССАВЦІВ

Умови, в яких живуть організми, особливості їх поведінки, звичок, зовнішніх і внутрішніх ознак, які відбивають пристосування до умов існування, — називаються екологічними. Екологічні особливості ссавців надзвичайно різноманітні, тому ми розглянемо лише найхарактерніші з них.

За своїм походженням ссавці є наземними тваринами, але в процесі історичного розвитку за характером середовища перебування вони розбилися на дві головні екологічні групи: наземних і водяних ссавців. Наземні ссавці живуть у відкритих (степи, напівпустині, пустині, луки), напіввідкритих (лісостеп, савани, гірські схили, рідколісся) і закритих (ліс, чагарники) місцевостях.

За способом пересування ссавців ділять на такі групи: стопохідні (більшість комахоїдних, значна частина хижаків, деякі гризуни, деякі примати), пальцехідні (деякі хижакі, гризуни і комахоїдні), фалангохідні (більшість копитних), лазячі (більшість мавп, лемуруподібних, неповнозубих), напівлітаючі (летяги), літаючі (кажани), плаваючі (китоподібні, ластоногі, сирени).

За характером живлення ссавців поділили на дві головні групи: плотїдні (хижаки, комахоїдні, кажани) і рослиноїдні (більшість копитних, гризуни).

Велика група ссавців (свиноподібні, мавпи, деякі гризуни) за характером живлення дістала назву всеїдних, оскільки вони споживають як рослину, так і тваринну їжу.

Найбільших розмірів досягають наземні травїдні і морські водяні ссавці. В залежності від того, де живе і як живиться ссавець, його зовнішні і внутрішні органи мають той або інший характер.

Ссавці, які здобувають собі їжу під поверхнею ґрунту, мають пристосування до риття у вигляді розширених передніх кінцівок (кроти), доловидних міцних різців і щетинистої оторочки на краях лопатовидної морди (сліпаки), рила (свиня). Наземні ссавці, які здобувають їжу у воді, мають пристосування для плавання у вигляді плавальних перетинок між пальцями (вири, бобри, вихухолі) або щетинок на лапках і на хвості, що збільшують плавальну поверхню (кутори). У цілком водяних ссавців кінцівки перетворилися на ласті (ластоногі) або зовсім зникли і замінилися шкірними плавцями (китоподібні).

Травїдні тварини, які захоплюють траву язиком, втратили верхні різці (бики, кози, барани, олені).

З характером їжі зв'язана будова кишечника. Так, у травїдних копитних і гризунів кишечник відносно тіла у кілька разів довший, ніж у хижаків, які живляться м'ясом, комахоїдних і кажанів, які живляться різними безхребетними тваринами.

Захисні пристосування. Велике значення в житті ссавців мають пристосування, що захищають їх від хижих тварин, а також від холоду та інших несприятливих факторів.

У ссавців, які живуть у лісі, захисним пристосуванням є здатність добре лазити по деревах та ховатися між їх корінням і в густих заростях.

У ссавців відкритих місцевостей розвинулась здатність до швидкого бігу (антилопи, коні, осли, зайці), стрибання на великій відстані (тушканчики). Способом захисту є також заривання в землю (різні гризуни, хижаки), скручування в клубок (їжаки, броненосці), стадність, сигнальний крик та ін. У зв'язку з пристосуванням до швидкого бігу певних змін зазнали кінцівки, зокрема пальці, особливості будови яких, крім цього, залежать від характеру ґрунту. Коні і осли, які бігають по твердому ґрунту, мають міцні копита, верблюди, які ходять і бігають по піску та по розпеченому сонцем кам'янистому ґрунту, мають мозолисті утвори на лапах, а тушканчики, зайці та інші гризуни — особливі волосяні подушечковидні утвори.

У ссавців, які здобувають їжу під снігом або бігають по снігу, утворюються особливі пристосування до ходіння по сніговому покриву. Таким є спеціальне зимове волосся на лапах у північних оленів та песців, розвиток особливих кігтів у копитного лемінга.

У лаячих форм до лазіння пристосовані не тільки кінцівки, але й хвіст (багато мавп, деякі лемури і гризуни).

Ссавці слабо реагують на нерухомі предмети. Цим пояснюється те, що до нерухомо стоячої людини іноді підходять близько навіть такі обережні звірі, як лисиці, зайці і лосі.

Важливу захисну роль відіграє забарвлення ссавців. Так, наш звичайний заєць, ховрахи, сірі полівки і багато інших ссавців відкритих степових просторів мають сіре непоказне захисне забарвлення. Деякі ссавці нашої фауни, наприклад ласка і горностай (в північній частині України), заєць-біляк (північна смуга Полісся), на зиму біліють і стають непомітними на фоні снігу. В зоні тундр на зиму біліють песці, лемінги та інші хребетні.

Тварини, які живуть в пустинях і напівпустинях, блідіше забарвлені, ніж тварини тих самих видів із степової зони; в УРСР сірий хом'ячок, який живе на Олешківських пісках, забарвлений блідіше, ніж цей самий хом'ячок з прилеглих степових ділянок. Ссавці, які живуть в кронах дерев і між листям, часто мають плямисте або хвилясто-плямисте забарвлення (наприклад, пантери, барси та інші коти; наш звичайний лісовий дикий кіт має смугасте сіре захисне забарвлення). Ссавці, які живуть в темних тропічних лісах, або ті, які активні лише вночі, часто мають яскраве смугасте або строкате забарвлення (деякі мавпи, у нас тхір-перев'язка), що пояснюється або відсутністю потреби мати захисне забарвлення в повній темряві (в такому випадку ніякого забарвлення не видно), або потребою мати якісь яскраві барви для розпізнавання в неповній темряві.

Розпізнавальні ознаки у вигляді яскравих плям і смуг на загальному захисному фоні властиві багатьом ссавцям. Так, у куниць світлі білі або жовті плями розташовані на грудях, у деяких лісових копитних (олені, козулі) розпізнавальні білі плями («дзеркальця») розташовані ззаду, біля хвоста. Під час бігу такі білі плями мелькають перед тваринами, які слідують ззаду, і служать їм розпізнавальними знаками, особливо в гушавині. Ці ж ознаки полегшують тваринам розпізнавання особин свого виду.

Зміна забарвлення і характеру волосяного покриву зв'язана у ссавців з линінням. Більшість ссавців линяє один раз на рік (в наших широтах весною), деякі — два рази: весною і восени (наприклад, лисиця, песець, білка), або кілька разів (кріт). Линіння відбувається або поступово, або швидко, в певні строки. Часом линіння охоплює не весь волосяний покрив, а його частину, та може неоднаково проходити у молодих і старих особин, у самців і самок.

У ссавців, які живуть в холодному і помірному поясах, линіння найчастіше відбувається перед сезонними змінами температур, наприклад, весною перед літом і восени перед зимою. Весняне линіння проходить

швидше, ніж осіннє. Під час линня старе волосся випадає і замінюється новим — весною рідшим, восени густішим.

Міграції. В несприятливі пори року, а також під впливом стихійних природних явищ ссавці можуть переселятися на значні відстані від основного свого місцеперебування. Крім того, ссавці регулярно пересуваються на більш або менш значні відстані з метою розшукування їжі. Всі такі пересування ссавців у просторі прийнято називати міграціями. Осінні міграції можуть бути регулярні і спорадичні, добові і сезонні, періодичні і неперіодичні, вертикальні і горизонтальні.

Регулярні міграції властиві тим ссавцям, які в певний час змушені переходити з одного місцеперебування в інше. Наприклад, полівки і миші після збирання хлібів на полях переходять в скирти і в копи. Спорадичні міграції повторюються нерегулярно, а відбуваються під впливом якоїсь незвичайної причини; наприклад, після вирубки заплавного лісу в зоні затоплення Каховського водосховища куниці мігрували в навколишні села і міста і з'явилися там, де їх раніше не було. До спорадичних міграцій треба віднести переселення ссавців під час великих посух, степових або лісових пожеж і т. ін.

Добові міграції ссавців зв'язані з добуванням їжі, води і з укриттям від холоду.

Багато ссавців, особливо копитні, протягом доби відвідують звичні для них водопої, розташовані іноді на значних віддальх від звичайних місцеперебувань тварин. В глухих місцях і тепер можна спостерігати стежки (тропи), по яких відбуваються добові міграції ссавців. Добові міграції до місць живлення спостерігаються у зайців; стежки таких міграцій особливо добре видно взимку на снігу. Кажани, які живуть в горах, з настанням присмерків вилітають у долини, в передгір'я і в степ, а після полювання повертаються в свої постійні сховища в горах.

Сезонні міграції іноді за тисячі кілометрів спостерігаються у жителів тундри і багатосніжних районів лісової зони, наприклад у північних оленів, які восени мігрують на південь, заходячи іноді навіть в степову зону, а весною повертаються назад, в лісову зону і в тундру.

Міграції північних оленів на такі великі відстані (1000 км) перевірені за допомогою кільцювання. В минулі часи сезонні міграції — осінні і весняні — були властиві мамонтам і зубрам. За свідченням мандрівників, на Україні до XVIII ст. відбувалися регулярні міграції сайгаків — весною в межі лісостепової зони, а восени на південь. На стежках сезонних міграцій стадних тварин (мамонти, зубри, північні олені) первісні люди застосовували загопи, засідки та інші форми полювання. Сезонні міграції у вигляді перельотів на великі відстані встановлені у кажанів. З настанням холодів, коли в повітрі зникають літаючі комахи, значна частина кажанів, яка не впадає в сплячку (ховаючись в дуплах, в печерах, в будівлях), відлітає на південь. Такі перельоти відзначені і в межах УРСР (в Асканії-Нові), у рудої вечірниці (*Nyctalus noctula*), великої нічниці (*Myotis myotis*), двобарвного лилика (*Vespertilio murinus*) і малого нетопира (*Pipistrellus pipistrellus*). Методом кільцювання встановлено, що довжина перельотів рудої вечірниці досягає 750, а малого нетопира — 1100 км.

Сезонні міграції властиві також різним китам, які з'являються там, де в певні пори року скупчуються морські тварини, що служать поживою для китоподібних.

Усі сезонні і навіть добові міграції належать до періодичних міграцій. Крім того, є періодичні міграції, зумовлені іншими причинами. Наприклад, південний кит (*Leobalaena australis*) в період народження малят (червень — липень) мігрує до берегів Африки, а у вересні вже з новонародженими китами покидає бухти і узбережжя і відпливає в океан. Періодичні міграції спостерігаються також у деяких ластоногих, наприклад у котики (*Callorhinus ursinus*).

Неперіодичні міграції відбуваються через певне, але неоднакове число років і часто зв'язані з масовим розмноженням того або іншого виду. Наприклад, під час масового розмноження у зв'язку з нестачею їжі за сотні кілометрів мігрують лапландські, обські і частково копитні лемінги. Полівки і миші також мігрують під час масового їх розмноження на полях, але не так далеко — в межах кількох кілометрів. Неperіодичні осінні, літні і весняні міграції спостерігаються у білок переважно в зв'язку з нестачею їжі, особливо в посушливі, неврожайні роки і в місцях, спустошених лісовими пожежами.

Усі міграції по рівнинах можна віднести до горизонтальних. До цих міграцій належать всі дрібні переміщення мишовидних гризунів (наприклад, з осель в поля і навпаки), хижаків, копитних і деяких комахоїдних (їжаки).

Вертикальні міграції властиві гірським ссавцям. Крім кажанів, вертикальні міграції — сезонні і добові — спостерігаються у копитних і хижаків. Так, на Кавказі пізно восени, коли випаде глибокий сніг, козли, серни і ведмеді відкочовують в нижчі гірські зони. Такого типу міграції спостерігаються і в інших горах, зокрема в Карпатах (олені, козулі, ведмеді, вовки).

Житла і сховища ссавців. Стадні ссавці і ті, що весь час змушені переміщатися в розшуках їжі, спеціальних жител не мають. Місця їх тимчасового перебування називаються: стійло (копитні), лігво (хижаки), лежка (зайці, козуля), днівка (лісовий кіт, рись та інші звірі). За тимчасові укриття ссавцям правлять різні природні сховища (печери, гроти, завали хмизу, густі зарості тощо).

Проте багато звірів (більшість гризунів, лисиці, борсуки, кроти) улаштовують собі спеціальні житла, наприклад нори з гніздовими камерами. Деякі дрібні хижаки використовують нори знижених ними гризунів (тхори, ласки, горностаї) або дупла дерев (куниці). Бобри і ондатра, які живуть в гідробіотопах, будують хатки з хмизу і земляної маси. Соні використовують гнізда птахів. Ведмеді влаштовують берлоги. Орангутани, які живуть в лісах Південної Азії, з гілок і листя влаштовують справжні гнізда на деревах.

Запасання їжі. В місцевостях з чітко вираженими холодними або посушливими періодами року багато ссавців пристосувалося запасати собі їжу на зиму і взагалі на несприятливий період. Білки запасують кедрові та ліщинові, а в садах — і волоські горіхи, іноді вони запасують гриби; лисова миша — різне зерно, ліщинові горіхи, букові горішки та кісточкові утвори плодів; хом'яки запасують велику кількість зерна і кореневищ та бульб; хом'ячки — зерно і кісточкові утвори плодів; сліпаки — коріння, бульби, жолуді та стебла трав; сіноставці збирають траву і складають її в невеличкі купки (стіжечки) на поверхні землі, а степова миша складає великі купи колосків і волотей хлібних злаків, мишію та інших трав і засипає їх землею, утворюючи своєрідні курганчики.

Деякі гризуни (наприклад, сіра полівка) не виробили здатності запасати їжу на зиму, а тому вони іноді гинуть зимою від безкормиці. Відсутність здатності запасати їжу у багатьох випадках свідчить про пізніше походження ссавця.

Крім гризунів, запаси роблять також хижаки, наприклад тхори, ласки, навіть вовки і лисиці, але такі запаси недовгочасні — лише на кілька днів.

Ссавці, які впадають на зиму в глибоку сплячку (соні, мишівки, ховрахи, їжаки, кажани), запасів їжі на зиму не роблять.

Сп л я ч к а. Зимовий сезон для багатьох ссавців є найкритичнішим. Звична і доступна в теплі пори року їжа взимку зникає або стає недоступною через випадання снігу і утворення криги. Явище безкормиці зв'язане також з великими посухами. Серед пристосувань ссавців до пере-

живання несприятливих пір року (міграції, запасання їжі) особливе місце посідають зимова і літня сплячки.

Сплячки можуть бути більш або менш глибокими. В умовах України соні, ховрахи, байбаки, мишівки, тушканчики, звичайні їжаки, борсуки, єнотовидні собаки і більшість кажанів впадають в міцну зимову сплячку. Хом'яки, хом'ячки, вухасті їжаки і деякі кажани зимою під час потепління можуть прокидатися. Хом'ячки можуть прокидатися навіть і під час морозів. Чорносмугі (польові) миші впадають у нетривалу сплячку. Звичайні ведмеді в південних широтах (наприклад, у Закавказзі) в сплячку не впадають, а північніше, особливо в лісовій зоні, сплять протягом цілої зими в особливих кублах — берлогах. Літня сплячка спостерігається у ховрахів під час посухи, а в напівпустинях і сухих степах, в тому числі і на півдні УРСР, — щороку. Отже, і зимова і літня сплячки гризунів, хижаків і кажанів залежать перш за все від кліматичних особливостей місцевості і зв'язаного з ними характеру кормової бази — до чого і пристосувались різною мірою зимосплячі ссавці. Тривалість зимової сплячки теж залежить від місцевих умов. В умовах Чукотки і в басейні р. Колими довгохвості ховрахи і сурки перебувають у сплячці до дев'яти місяців. Це значить, що активне життя у них триває лише три місяці. Знахідки в басейні р. Індігирки в шарі вікової мерзлоти трупів ховрахів, які замерзли під час зимової сплячки, свідчать про те, що надто тривала зимова сплячка у ховрахів і сурків півночі несприятлива для цих тварин.

Під час зимової сплячки інтенсивність фізіологічних процесів в багато разів зменшується, температура тіла різко падає. Це видно з даних табл. 1 (за М. І. Калабуховим та іншими авторами).

Таблиця 1

Тварини	Температура тіла, °C		В процесі дихання тварини протягом 1 год. на 1 кг її ваги			
			поглинуто кисню, см ³		виділено вуглекислого газу, см ³	
	в активному стані	мінімальна під час сплячки	в активному стані	під час сплячки	в активному стані	під час сплячки
Їжак . . .	33,7—35,0	1,8—4,3	2,186	0,053	2,382	0,046
Байбак . .	36—38	4,6—7,6	6,056	3,05	4,860	1,87
Ховрах . .	37,6—39,5	1,8—2,0	3,854	0,057	3,949	0,051

Ступінь зниження температури тіла залежить від зовнішньої температури, наприклад для байбаків встановлена така взаємозалежність температур:

Температура зовнішнього середовища, °C	10,5	5,5	10,8	8,25
Температура тіла сплячого байбака, °C	10,6	5,9	12,1	8,25

Для кожного виду ссавця існує граничне зниження температури тіла. Так, у соні-ліскульки при температурі зовнішнього середовища 1,5° температура тіла падає до 0°. При дальшому зниженні температури зовнішнього середовища температура тіла нижче нуля у цієї соні не падала. Зниження температури тіла нижче граничної призводить до загибелі тварини.

М. І. Калабухов, вивчаючи сплячку ссавців, встановив, що іноді зимосплячих кажанів можна переохолодити до температур нижче нуля і потім відігріти. Так, руді вечірниці (*Nyctalus noctula*) були переохолоджені до 2,9—7,5° нижче нуля на протязі 2 год., малі вечірниці (*N. leisleri*) були переохолоджені до 1,8—7,5° нижче нуля на протязі до 8 год., а потім відігріті (оживлені). При певних умовах кажани можуть

бути відігріті навіть після переохолодження до 5—7° нижче нуля на проязі кількох діб.

Під час зимової сплячки фізіологічні процеси не припиняються повністю, але дуже уповільнюються. Кишечник під час сплячки не заповнений (порожній). Для збереження температури тіла під час сплячки ссавці скручуються в клубочок (ховрахи, соні, хом'яки та ін.), збиваються в щільні гурти або колонії (кажани), зимують групами в норах, щільно притулившись один до одного (альпійські та інші сурки, деякі ховрахи).

Літня сплячка у нас відома у ховрахів, а в південних країнах — у тенреків (Мадагаскар) та ряду інших ссавців. Закономірності виникнення літньої сплячки ті самі, що і зимової, — уповільнення життєвих функцій, припинення живлення, рухливості — як засіб зберегти енергію тіла, пережити несприятливі умови. Незалежно від того, де і чому виникає сплячка — в тундрі чи в екваторіальній зоні, від нестачі їжі чи води, через висихання водойм і посушливості, через охолодження чи надмірне підвищення температури, — в усіх випадках фізіологічні процеси, що зумовлюють настання сплячки, аналогічні.

Ссавці, які впадають у сплячку, ховаючись у ґрунті, в дуплах, в печерах, надзвичайно знижують свою життєву активність, що веде до заціпеніння тварин. Отже, сплячка є особливим пристосуванням ссавців та інших тварин в боротьбі за існування, що виникло в процесі еволюції під впливом несприятливих умов середовища. Тимчасове пригнічення життєвих процесів дає змогу тварині пережити несприятливі для нормального існування часи. Літня сплячка завжди не така міцна, як зимова, і іноді може безпосередньо переходити в зимову. Так, наприклад, в умовах півдня України малі ховрахи, які впадають в літню сплячку, часто, не прокидаючись, переходять в стан зимової сплячки.

РОЗМНОЖЕННЯ І ПЛОДУЧІСТЬ ССАВЦІВ

Ссавці різних видів і навіть одного і того самого виду (в залежності від наявності кормів і з інших причин) розмножуються з різною інтенсивністю. Встановлено, що у гризунів (пацюки, полівки, миші, хом'яки) при нестачі їжі навіть сформовані ембріони, які знаходяться в матці, не розвиваються, розсисаються і зникають.

Кількість поколінь за рік найбільша у гризунів, вони ж народжують найбільше малят. Значне число малят народжують також деякі хижаки, особливо дрібні, які живляться гризунами. Найменше малят народжують великі ссавці, у них же і найменше число поколінь. Встановлено, що ссавцям, які можуть добре захищатися від ворогів (слони, носороги, коні, зубри, бики, буйволи) властива низька плодючість. Ссавцям же, яких у великій кількості знищують хижаки (зайці, хом'яки, хом'ячки, миші, полівки) або які живуть в холодних несприятливих умовах (песець, лемінги), властива висока плодючість.

Отже, плодючість є важливою і дуже показовою особливістю процесу розмноження. Щоб чіткіше уявити собі інтенсивність розмноження, ми встановили показник розмноження (Підоплічко, 1951). Цей показник вираховується шляхом ділення числа можливих нащадків від однієї самки на тривалість її життя. Наприклад, якщо бурій ведмідь живе близько 50 років і народжує малят через кожні два роки, то за 40 років життя самка ведмеда дасть приблизно 20 виплодів (число 40 одержано шляхом віднімання від 50 — тривалість життя — трьох років статевої незрілості і семи років статевої неспроможності через старість), народжуючи щороку в середньому троє ведмежат. Отже, за все життя самка ведмеда може народити 60 ведмежат. Поділивши 60 на 50 (тривалість життя самки), одержуємо показник плодючості 1,2. Найнижчий показник плодючості мають слони (0,1—0,2), носороги (0,1), зубри (0,4), оле-

Таблиця 2

Назва тварини	У якому віці настає статевая зрілість		Тривалість вагітності, днів	Кількість народжуваних малят		Кількість виплодів (чисельник) за скільки років (знаменник)	Тривалість життя, років
	роки	місяці		можлива	найчастіша		
Слон (<i>Elephas</i>)	14—16	—	510—720	1	1	$\frac{1}{2-7}$	70—150
Жирафа (<i>Giraffa</i>)	2,5	—	410—430	1	1	$\frac{2}{3}$	30—35
Верблюд (<i>Camelus</i>)	3	—	397	1	1	$\frac{2}{3}$	35—40
Лама (<i>Lama</i>)	2,5—3	—	330—335	1—2	1	$\frac{1}{1}$	20 *
Зебра (<i>Hippotigris</i>)	3	—	346—390	1—2	1	$\frac{2}{3}$	20—30
Осел (<i>Asinus</i>)	2,5—3	—	365	1—2	1	$\frac{2}{3}$	47 *
Кінь (<i>Equus</i>)	3	—	340	1—2	1	$\frac{1}{1}$	47—62
Кит (<i>Balaena</i>)	2—3	—	360	1	1	$\frac{1}{2-3}$	20 *
Тюлень каспійський (<i>Phoca caspica</i>)	3	—	330	1—2	1	$\frac{1}{1}$	15
Борсук (<i>Meles meles</i>) . . .	1,5	—	240—357	2—6	4	Те саме	16
Зубр (<i>Bison bonasus</i>) . . .	3—4	—	250—270	1—2	1	» »	50
Бик свійський (<i>Bos taurus</i>)	1,5	—	280	1—2	1	» »	20 *
Як (<i>Poephagus</i>)	—	—	250—257	1—2	1	» »	20 *
Козуля (<i>Capreolus</i>) . . .	1,5	—	276—291	1—5	1—2	» »	10 *
Олень північний (<i>Rangifer tarandus</i>)	2,5	—	242	1—3	1	» »	25 *
Олень звичайний (<i>Cervus elaphus</i>)	2,5—3	—	224—239	1—2	1	» »	30—35
Лось (<i>Alces alces</i>)	2	—	240—259	1—2	2	» »	30
Куниця лісова (<i>Martes martes</i>)	2	3	240—270	2—6	4	» »	10
Соболь (<i>M. zibellina</i>) . . .	2,5	—	250—294	2—6	4	» »	12
Видра (<i>Lutra lutra</i>)	2—2,5	—	240—300	2—5	3	$\frac{1}{2}$	15 *
Ведмідь бурий (<i>Ursus arctos</i>)	3	—	196—210	1—5	3	Те саме	34—50
Горностай (<i>Mustela erminea</i>)	—	3	74	3—15	6	$\frac{1}{1}$	8 *
Вівця (<i>Ovis aries</i>)	—	8—12	150	1—3	1	Те саме	10 *
Коза (<i>Capra hircus</i>)	—	8—10	150	1—4	1—2	» »	17 *
Нутрія (<i>Myopotamus coypus</i>)	—	4—5	124—137	1—14	5	$\frac{1-2}{1}$	8—10
Свиня дика (<i>Sus scrofa</i>) . .	2—3	—	112—115	3—10	5	$\frac{1}{1}$	30
Свиня свійська (<i>S. domestica</i>)	—	9—11	120	5—18	8	$\frac{1-9}{1}$	20—25
Росомаха (<i>Ulo gulo</i>)	2	—	120	1—4	2	$\frac{1}{1}$	
Лев (<i>Macrophelis leo</i>) . . .	3	—	103—108	1—6	3	Те саме	25—35 *
Тигр (<i>M. tigris</i>)	5	—	98—110	2—6	3	» »	40—50
Барс (<i>M. uncia</i>)	1,5	—	90—105	2—5	2	» »	15 *
Бобер (<i>Castor fiber</i>)	2,5—3	—	105—107	1—5	2—3	» »	35—50
Вовк (<i>Canis lupus</i>)	2	—	62—80	3—14	5—7	» »	15—20 *
Собака свійський (<i>C. familiaris</i>)	—	7—9	58—65	3—4	4	$\frac{1-2}{1}$	25—34

Зірочка означає можливість тривалості життя тварини понад зазначену кількість років.

Назва тварини	У якому віці настає статева зрілість		Тривалість вагітності, днів	Кількість народжуваних малят		Кількість виплодів (чисельник) за скільки років (знаменник)	Тривалість життя, років
	роки	місяці		можлива	найчастіша		
Кіт свійський (<i>Felis domestica</i>)	—	7—8	62	3—5	4	$\frac{3-4}{1}$	30
Кіт лісовий (<i>F. silvestris</i>)	1	—	55—63	3—7	4	$\frac{1}{1}$	39
Рись (<i>Lynx lynx</i>)	2	—	70—74	2—4	3	Те саме	25*
Лисиця (<i>Vulpes vulpes</i>)	—	10	51—52	3—12	6	» »	15—25
Песець (<i>Lepus lagopus</i>)	—	10	51—52	3—12	8	» »	9—10
Норка (<i>Lutreola lutreola</i>)	—	10	37—77	3—9	5	» »	5—6
Крилан (<i>Pteropus</i>)	—	10	45—73	1—2	1	» »	18*
Підковоніс великий (<i>Rhinolophus ferrum-equinum</i>)	—	10	45—55	1	1	» »	15*
Нічниця велика (<i>Myotis myotis</i>)	—	10—12	56—77	1	1	» »	15*
Нетопірі (<i>Pipistrellus</i>)	—	10—15	40—55	1—2	1	» »	10*
Вечірниця руда (<i>Nyctalus noctula</i>)	—	10—12	70—73	2	2	» »	15*
Заєць сірий (<i>Lepus europaeus</i>)	—	4	44—51	2—8	3—4	$\frac{3-4}{1}$	6*
Байбак (<i>Marmota bobak</i>)	2	—	33—42	2—7	4—5	$\frac{1}{1}$	15*
Іжак (<i>Erinaceus europaeus</i>)	—	9—10	46—50	3—8	5	Те саме	10
Вихухіль (<i>Desmana moschata</i>)	—	7—10	45—55	1—5	3—4	» »	6*
Кріт (<i>Talpa europaea</i>)	—	7—10	35—40	2—12	7	$\frac{1-2}{1}$	3*
Кутора (<i>Neomys fodiens</i>)	—	3—4	24	2—10	7	$\frac{2-3}{1}$	2
Тхір (<i>Putorius</i>)	—	10	55—60	4—8	6	$\frac{1}{1}$	10*
Білка (<i>Sciurus vulgaris</i>)	—	6	35—40	3—10	6	$\frac{1-2}{1}$	12
Бурундук (<i>Eutamias asiaticus</i>)	—	11	35—40	3—10	6	$\frac{1-2}{1}$	7
Хом'як (<i>Cricetus cricetus</i>)	—	4	28—35	8—20	10	$\frac{1-2}{1}$	5
Кролик свійський (<i>Oryctolagus cuniculus</i>)	—	4—5	29—30	4—18	6—7	$\frac{4-7}{1}$	7*
Ховрах краплистий (<i>Citellus suslicus</i>)	—	5—8	21	3—8	6—7	$\frac{1}{1}$	10
Полівка сіра (<i>Microtus arvalis</i>)	—	2	19—21	4—10	6	$\frac{5-7}{1}$	3
Бурозубка звичайна (<i>Sorex araneus</i>)	—	3—4	15—20	1—13	7—8	$\frac{2-3}{1}$	2—3
Соня-вовчок (<i>Glis glis</i>)	—	10—11	20—25	5—10	5	$\frac{1}{1}$	3*
Пацюк сірий (<i>Rattus norvegicus</i>)	—	3—4	21—22	1—17	8	$\frac{3-4}{1}$	5*
Щур водяний (<i>Arvicola amphibius</i>)	—	3	18—21	2—14	6—8	$\frac{4}{1}$	3*
Лемінг європейський (<i>Lemmus lemmus</i>)	—	1,5—2	16—18	5—12	6	$\frac{3-5}{1}$	2*
Полівка лісова (<i>Eutamias glareolus</i>)	—	2	18	2—9	6	$\frac{4-5}{1}$	2*
Миша хатня (<i>Mus musculus</i>)	—	2	18—24	4—10	5—8	$\frac{3-8}{1}$	3*

ні (0,6), лосі (1,6); середній — борсуки (2,5), куниці (2,8), рисі (2,1), байбаки (3,3); найвищий — копитний лемінг (15), сірий пацюк (20), сіра полівка (30—66).

Тривалість вагітності, кількість виплодів та малят, тривалість статевого дозрівання у різних ссавців наведені в табл. 2.

У сумчастих тривалість вагітності порівняно коротка, наприклад, у опосума 12—13 днів, у кенгуру 39 днів, але вони протягом кількох місяців доношують малят у сумці або на задній частині черева. Тривалість вагітності в усіх ссавців може значно варіювати в залежності як від біологічних особливостей тварини, так і від загальних географічних умов, у яких вона живе.

Помічено, що чим відносно довше (у порівнянні до тривалості життя ссавців) триває вагітність, тим розвиненішим народжується маля.

Період розмноження у ссавців починається станом статевого збудження як самок, так і самців. Статеве збудження у самок називається тічкою і зв'язане з дозріванням яйцеклітин. У людиноподібних мавп і в людини дозрівання яйцеклітин викликає досить складний процес виділення їх з граафового пухирчика і виведення через статеві протоки разом з кров'янистою рідиною назовні. Це явище повторюється приблизно через кожний місяць і дістало назву менструації (місячне); в разі запліднення яйцеклітини воно припиняється. Статеве збудження у самців дістало назву гону. У комахоїдних, наприклад у їжаків, початок тічки зв'язаний з кліматичними умовами, а тому починається на півдні (Закавказзя) раніше (березень), ніж північніше, в лісостеповій зоні (квітень, травень). У вухатого їжака у Ворошиловградській області за нашими даними, в залежності від стану погоди, тобто від ходу весни, гін відбувається в березні або квітні. У кажанів в умовах теплих кліматичних зон тічка буває двічі на рік — восени і весною. У кажанів, які живуть в помірному поясі, в тому числі і в УРСР, теж буває дві тічки — осіння і весняна, але під час осіннього спарювання кажанів яйцеклітини у самок ще не визрівають. Є думка, що осіннє спарювання у кажанів є певним пережитком, наслідком давніх фізіологічних проявів, вироблених в умовах теплого клімату.

У гризунів строки тічки дуже міняються або розтягуються в залежності від географічних умов існування; наприклад, у зайця-русака нормальна тічка буває в лютому, але іноді вона починається раніше і триває до травня і навіть червня.

У хижаків тічка також відбувається в різні строки. Так, у вовків і росомах вона триває від січня до березня, у ведмедів і борсуків — від липня до серпня, у диких котів — від лютого до березня, а на Далекому Сході — від січня до лютого; у каспійського тюленя тічка відбувається в лютому і березні, а у багатьох інших ластоногих — в травні — червні. У китоподібних строки тічки не приурочені строго до тієї або іншої пори року, що пов'язано з життям у морській воді, з нещорічним статевим збудженням та із станом кормових ресурсів.

У більшості копитних тічка буває восени; наприклад, у звичайного оленя — з вересня до жовтня, у козулі — у вересні, у кабарги — в листопаді — грудні. У зубрів тічка відбувається у вересні, але самка буває готова до спарювання лише один раз в два роки.

У мавп, які живуть в теплих кліматичних зонах, тічки не приурочені до певної пори року, а у людиноподібних мавп менструації відбуваються приблизно через кожний місяць.

В період гону самці багатьох видів жорстоко б'ються між собою (ластоногі, олені, лосі, барани та ін.). Серед ссавців взаємини статей мають характер як моногамії, так і полігамії. Моногамами є, наприклад, вовки, лисиці, борсуки. У вовків самець бере участь також у годуванні вовчат. Серед куницевих є як моногами (горностаї), так і полігами

(соболь). Типовим полігамом є морський котик (*Callorhinus ursinus*), у якого на одного самця припадає до кількох десятків (іноді 50—70) самок. Полігамія дуже розвинена у копитних (лосі, барани, козли) і у деяких гризунів (зайці). У багатьох ссавців (білки, бобри) можна спостерігати всі переходи від полігамії до моногамії. У деяких ссавців, наприклад у кажанів (малий нетопир та деякі інші), спостерігається поліандрія, тобто спарювання самки з кількома самцями.

При сприятливих умовах, в першу чергу при забезпеченні кормом, ссавці можуть розмножуватись настільки інтенсивно, що спостерігаються так звані масові розмноження. Масові розмноження бувають в окремі сприятливі роки серед гризунів. У нас найхарактернішим видом, здатним до масових розмножень, є сіра полівка. Цей гризун в скиртах, де є багато корму, розмножується навіть взимку.

Коливання чисельності ссавців зумовлюються змінами, що відбуваються в середовищі їх існування. Велике значення для масових розмножень тварин має тривалість сезону, протягом якого кліматичні умови сприяють росту і розмноженню рослин, зеленою масою та плодами яких живляться рослиноїдні ссавці (переважно гризуни), які в свою чергу є поживою хижаків. Отже, буйний розвиток рослинності зумовлює масове розмноження гризунів, при наявності великої кількості яких посилюється розмноження хижаків. Так, помічено, що після високих врожаїв кедрових горіхів відбувається масове розмноження білок і бурундуків, а слідом за ними розмножуються соболь і куниці, які живляться названими гризунами. В тундровій зоні масові розмноження лемінгів зумовлюють посилення розмноження псаца.

В умовах УРСР масове розмноження полівок та інших гризунів зумовлює збільшення чисельності лисиць. В Карпатах в роки врожаю букових горішків спостерігається масове розмноження лісових гризунів, після чого починає збільшуватися чисельність куниць.

При масовому розмноженні того або іншого виду густота його населення (щільність популяції) на окремих ділянках збільшується, що сприяє поширенню хвороб серед тварин. Під впливом несприятливих метеорологічних умов, нестачі їжі або внаслідок поширення хвороб щільність популяції в межах ареалу може дуже зменшуватися, що іноді призводить навіть до деякого скорочення всього ареалу (наприклад, у лемінгів, степової строкатки). В умовах оброблюваних земель збільшенню чисельності гризунів можуть сприяти розсипання зерна та купи соломи, що залишаються на полях. Отже, очистка полів від розсипаного або незібраного зерна, соломи і бур'янів є одним з основних заходів запобігання масовим розмноженням шкідливих гризунів.

ПОХОДЖЕННЯ ССАВЦІВ

Ряд морфологічних ознак сучасних і вимерлих ссавців ясно свідчить про те, що предками ссавців були рептилії. Ці предки виділилися з примітивних груп рептилій, які мали ще багато ознак амфібій — стегоцефалів. Цим і можна пояснити той факт, що деякі ознаки ссавців (два потиличних мишечки, ліва дуга аорти, наявність великої кількості шкірних залоз) більше нагадують ознаки амфібій, ніж сучасних рептилій. Рептилії, які ще мали багато ознак, властивих амфібіям, жили у пермському і тріасовому періодах. Серед них виділялася особлива група звірозухих рептилій (*Theriodontia*), які за способом життя і морфологічними ознаками дуже нагадували майбутніх ссавців. Проте у всіх пермських звірозухих рептилій ми ще не знаходимо цілком сформованого твердого (кісткового) вторинного піднебіння. Це дає підставу вважати, що в пермський період еволюція звірозухих рептилій ще не досягла такого ступеня, щоб деякі з них могли перетворитися на ссавців. Таке перетворення могло відбутися в тріасовий період, коли деякі дрібні звірозубі рептилії

мали вже не тільки тверде вторинне піднебіння, а й ряд інших ознак, що свідчать про значний розвиток цих рептилій в бік теплокровності, тобто в бік наближення їх до ссавців. І дійсно, тільки у відкладах тріасового періоду знайдено залишки тварин, яких можна віднести до класу ссавців. До цього часу відомо кілька знахідок нижніх щелеп тріасових ссавців. Для цих нижніх щелеп характерними є дрібні їх розміри (2—3 см), триконусні зуби, що мають по два корені (ознака, характерна для ссавців на відміну від рептилій, які мають зуби з одним коренем), і те, що нижня щелепа складається лише з однієї суцільної зубної кістки, тоді як у рептилій нижня щелепа складається з кількох кісток.

Найдавнішим ссавцем вважається дроматерій (*Dromatherium*), нижню щелепу якого знайдено в тріасових відкладах Кароліни в Північній Америці. Ця щелепа має всі ознаки щелепи ссавця (рис. 29), але разом з тим вона має також деякі ознаки, властиві рептиліям, тому іноді дроматерія відносять до рептилій.

Дрібні розміри найдавніших ссавців свідчать про те, що і їх безпосередні пред-

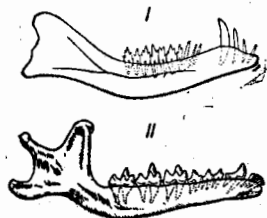


Рис. 29. Нижні щелепи: 1 — тріасового ссавця дроматерія (*Dromatherium*), 2 — сучасного крота (*Talpa*)

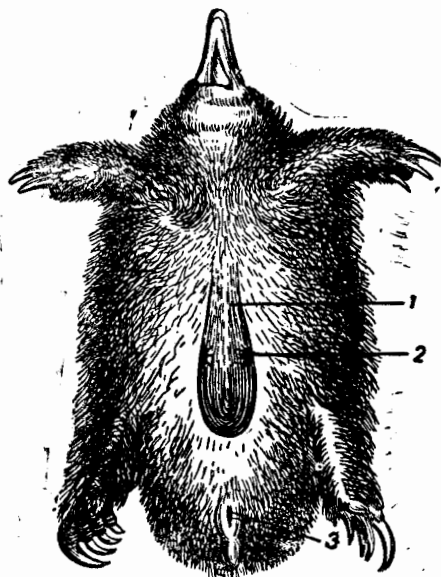


Рис. 30. Самка сучасної ехидни (*Echidna*) (вигляд знизу):

1 — сумка, 2 — пучковидні утвори молочних залоз, 3 — клоака.

ки із звірозубих рептилій теж були дрібних розмірів. За рядом ознак — вертикальна (звіряча) постава ніг, форма черепа, диференціація зубів на різці, ікла, передкутні і кутні, число фаланг в пальцях та інші — звірозубі рептилії дуже наближалися до ссавців. Гадають, що теплокровність, зв'язана головним чином з утворенням замкнених великого і малого кіл кровообігу, виникла ще у звірозубих рептилій. Внаслідок цього вони були на відміну від інших рептилій далеко активнішими і стійкішими проти несприятливих умов. Більшість з великих звірозубих рептилій була хижими м'ясоїдними тваринами, а дрібні форми точніше треба називати плотоїдними, оскільки вони жили не тільки м'ясом хребетних, але й плоттю дрібних безхребетних тварин.

Плотоїдними були також перші ссавці, при цьому, оскільки вони були дрібними, можна думати, що за поживу їм правили переважно комахи та їх личинки. У зв'язку з необхідністю здобувати таких рухливих тварин, як комахи та інші наземні безхребетні, у безпосередніх предків ссавців — дрібних звірозубих рептилій і особливо у самих ссавців виробилася значна рухливість. Умови життя, спосіб здобування їжі та інші особливості існування ссавців та їх досконаліша внутрішня організація зумовили значно вищий, ніж у рептилій, розвиток головного мозку.

Волосяний покрив ссавців, що утворився в результаті перетворення

рогової луски рептилій, став важливим органом збереження тепла в тілі ссавців під час добових і сезонних знижень температури зовнішнього середовища.

Всі ці особливості ссавців пояснюють їх високу життєву активність у порівнянні з рептиліями. Така життєва активність зумовила можливість широкого заселення ссавцями суші, води і повітря на земній кулі протягом неозойської ери; таким чином, ссавці стали найважливішою групою наземних хребетних неозою взагалі і нашого часу зокрема. Проте ссавці не зразу «завоювали» поверхню Землі. Найдавніші ссавці були деревчими і напівдеревними тваринами. Про це свідчать як дрібні їх розміри, так і особливості будови їх кінцівок, які були п'ятипалими, мали спеціалізовані, в міру видовжені метаподії і акроподії. Про це ж свідчать порівняно довгий хвіст та цілий ряд інших примітивних ознак, властивих саме деревним формам.

Первісні ссавці розмножувалися шляхом яйцєродіння, інакше кажучи, вони були однопрохідними. Отже, предки більш високоорганізованого підкласу — сумчастих ссавців — пройшли стадію однопрохідності.

Сучасні яйцєродні ссавці — ехидни (рис. 30) і качконіс — спеціалізовані тварини, але у них зберігся ряд ознак (яйцєродіння, наявність клоаки та воронячих кісток в плечовому поясі, наявність сумкових кісток і самої сумки або сумкоподібної складки шкіри), які допомагають нам зрозуміти найдавніший етап розвитку від рептилій до ссавців.

Зрозуміти походження ссавців дуже допомагає вивчення будови їх зубів. Уже серед однопрохідних розвинулися форми, які мали зуби з численними горбками на жуйній поверхні. Найпримітивніші зуби ссавців були триконусні і частково одноконусні. З триконусних зубів у процесі еволюції утворились кількагорбкові (три- і багатогорбкові) зуби. Таке ускладнення жуйної поверхні зубів ми бачимо і у сумчастих, і у плацентних ссавців.

В юрський період були дуже поширені дрібні ссавці, яких називали пантотеріями (*Pantotheria*), тобто «скрізь поширеними» звірами. З них найвідоміші амфітерії (*Amphitherium*), знайдені в юрських відкладах в Європі, і дріolestеси (*Dryolestes*) та меланодони (*Melanodon*), знайдені в юрських відкладах в Північній Америці. Повна зубна формула пантотерія включає до 68 зубів. Велике число зубів властиве також сумчастим. У сучасних сумчастих число зубів досягає 56. За цією та іншими ознаками вважають, що пантотерії були безпосередніми предками сумчастих ссавців.

Сумчастим властива втрата такого надто примітивного органу, як клоака, а також воронячих кісток в плечовому поясі і яйцєродного способу розмноження. Сумчасті значно досконаліші за свою організацією тварини, ніж однопрохідні, проте у них зберігся ряд примітивних ознак, наприклад, наявність сумкових кісток, які властиві і однопрохідним.

Найдавніші сумчасті поки що знайдені у верхньокрейдяних відкладах в Північній Америці, але з'явилися вони раніше, мабуть, на початку крейдяного періоду. Відомі до цього часу сумчасті з верхньокрейдяних відкладів належать до родини двоутробкових (*Didelphidae*). Представник цієї родини звичайний опосум (*Didelphis virginiana*) і тепер живе в Північній Америці, інші види опосумів живуть в Південній Америці. Опосуми мають 50 зубів. Викопні рештки двоутробок знайдені також в палеогенових відкладах в Європі, наприклад ператерій (*Peratherium*). Не виключена можливість знахідки решток двоутробок в пізньокрейдяних і палеогенових відкладах на Україні.

Сумчасті ссавці особливо характерні були для всіх материків юрського і крейдяного періодів мезозойської ери, а в наш час збереглися лише там, де вони більш-менш позбавлені конкуренції з плацентними

савцями (Австралія та деякі прилеглі острови, частково Південна Америка, південь Північної Америки).

В кінці крейдяного періоду з'явилися плацентні ссавці, які виникли від сумчастих.

Первісні плацентні ссавці були дрібні, мали кілька горбкові і частково триконусні жуйні поверхні зубів, п'ятипалі кінцівки, порівняно довгий хвіст. Це були представники сучасного ряду комахоїдних (Insectivora) (рис. 31). Вони вели переважно деревне і напівдеревне життя, жилися комахами та іншими безхребетними тваринами.

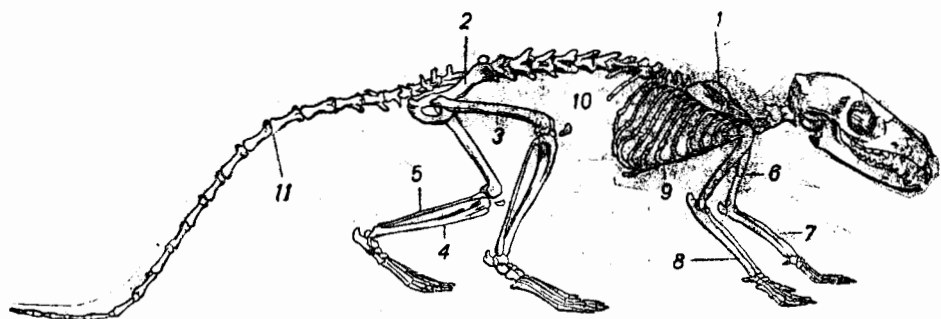


Рис. 31. Скелет тупайї (*Tupaia*) — сучасного представника давніх комахоїдних
1 — плечовий пояс (лопатка), 2 — тазовий пояс (тазова кістка), 3 — стегнова кістка, 4 — ахілова кістка, 5 — мала голінкова кістка, 6 — плечова кістка, 7 — променева кістка, 8 — ліктьова кістка, 9 — грудинна, 10 — ребра, 11 — хребці хвоста.

Найдавніші комахоїдні ссавці, які знайдені у верхньокрейдяних відкладах у Монгольській Народній Республіці, належать до вимерлих родин дельтатеридійових (Deltatherididae) і цаламбдалестових (Zalambdalestidae). Останні до деякої міри вже нагадували їжаків.

У найдавніших плацентних ссавців повна зубна формула включала 44 зуби. Як показують палеонтологічні дані, такі сучасні ряди ссавців, як кажани, хижакі, копитні, лемуноподібні, мавпи та деякі інші, є нащадками комахоїдних. Отже, еволюція комахоїдних в кінці крейдяного — на початку палеогенового періодів ішла в різних напрямках. Частина пізньокрейдяних комахоїдних почала пристосовуватися до літання в повітрі і там же здобувати свою їжу. Так уже на початку палеогену виникли кажани. Друга частина пізньокрейдяних комахоїдних пристосувалася до життя на поверхні ґрунту, в траві, в кущах та на відкритих місцях, де вони жилися не тільки безхребетними, але й дрібними хребетними тваринами. Хребетні, навіть найдрібніші, давали їм значно більше поживи, ніж комахи, їх личинки, черви та інші безхребетні, а тому такі наземні плотоїдні комахоїдні збільшилися в розмірах і зазнали інших значних змін.

Зубна система дедалі більше пристосовувалася до хижацького способу життя; серед зубів виділилися міцні ікла, посилюлась різальна функція кутніх зубів; сильнішими стали мускули, що рухають щелепи і шию. Всі такі пристосування допомагали цим тваринам здобувати і споживати м'ясо. Отже, зрештою замість дрібних комахоїдних ссавців виникли більші за комахоїдних хижі ссавці (Carnivora), первісні представники яких дістали назву креодонтів (Creodonta), що значить «ссавці з м'ясоїдними зубами».

Розквіт креодонтів припадає на палеогеновий період, але вже в ранню епоху цього періоду, в палеоцені, частина креодонтів, шукаючи їжу, почала пристосовуватися до живлення рослинними продуктами: соковитим корінням, листям, травою, бруньками та гілками дерев. Розшукуван-

ня рослинної їжі і особливості її здобування зв'язані з необхідністю проходити або пробігати значні відстані, особливо в зв'язку з сезонними змінами рослинності, що привело до великих змін в будові кінцівок, зубів та черевної частини тіла креодонтів, частина яких перетворилась зрештою в первісних копитних.

Первісні копитні, які дістали назву кондилартр (*Condylarthra*), жили в палеогеновий період, і уже в другій половині цього періоду від них виникли сучасні ряди непарно- і парнокопитних. Від кондилартр беруть свій початок також трубкозубі і хоботні.

Хоботні пристосувалися здобувати їжу на деревах, у зв'язку з чим у них розвинулися хобот для зривання листя і гілок з крон дерев, а також бивні для викопування і здобування сокового коріння як деяких дерев, так і особливо водяних рослин. Один з напрямів еволюції комахоїдних привів до з'явлення ряду лемуноподібних, в будові тіла і скелета окремих представників яких і тепер є багато спільного з комахоїдними. Від лемуноподібних в кінці палеогенового періоду виник ряд приматів — справжні мавпи (*Primates*).

Від креодонтів в середині палеогенового періоду виникли китоподібні (*Cetacea*). Від справжніх хижаків уже в неогеновий період виникли ластоногі (*Pinnipedia*). Менш з'ясоване походження найчисленнішого тепер ряду ссавців — гризунів (*Rodentia*). Їх рештки зустрічаються, починаючи з пізньопалеоценових відкладів палеогенової системи, тобто гризуни жили одночасно з креодонтами і кондилартами. Зважаючи на час появи гризунів і особливості будови їх скелета, деякі дослідники прийшли до висновку, що гризуни походять від якоїсь групи пізньокрейдяних сумчастих. Так думав і російський зоолог В. А. Фаусек.

Ще не цілком з'ясоване також походження неповнозубих і сирен. Предками цих ссавців були, мабуть, сумчасті крейдяного періоду. На користь цього свідчить те, що неповнозубі жили вже в палеоцені, а сирен знаходили навіть у відкладах пізньої крейди, коли комахоїдні плацентні ссавці ще тільки почали посилено еволюціонувати.

Як відомо, у деяких сучасних сумчастих, як виняток, є плацента — орган, який у представників підкласу плацентних ссавців становить уже не виняток, а правило.

З усього сказаного видно, що спочатку з'явилися однопрохідні ссавці, які уже в юрський період дали початок сумчастим. Сумчасті в кінці крейдяного періоду дали початок не одній, а кільком групам плацентних, з яких особливо велике значення для дальшої еволюції ссавців мали комахоїдні. Такі сучасні комахоїдні нашої фауни, як кріт і вухиль, мають багато ознак найдавніших комахоїдних: кількагорбкові зуби, загальне число яких дорівнює 44, п'ятипалі кінцівки, особливості неспеціалізованих частин скелета. Серед сучасних копитних найпримітивнішою формою є свиня, яка також має 44 багатогорбкових зуби і багато ознак примітивності в будові тіла і скелета.

ОСОБЛИВОСТІ ПОШИРЕННЯ ССАВЦІВ НА ЗЕМНІЙ КУЛІ

В наш час поширення ссавців на поверхні Землі має дві основні особливості. З одного боку, воно відбиває історичні особливості поширення підкласів, рядів, родин, родів і видів ссавців, ареали яких формувалися протягом багатьох геологічних епох. З другого боку, воно відбиває певне збіднення фауни диких ссавців і переформування їх ареалів під впливом діяльності людей. Щоб правильно зрозуміти розподіл ссавців у просторі та історію заселення окремих площ тими або іншими видами, слід завжди мати на увазі зазначені особливості формування їх ареалів. В наш час діяльність людини дуже впливає на поширення ссавців, але загальний розподіл підкласів, рядів, родин, родів і видів диких

ссавців по окремих материках добре відбиває ті природно-історичні закономірності, які зумовили еволюцію ссавців і їх розселення по земній поверхні в минулі геологічні часи. Для аналізу поширення ссавців на земній поверхні треба мати дані про кількість видів, властивих тій або іншій місцевості. На жаль, такі дані ще дуже неточні переважно через те, що різні дослідники по-різному розуміють об'єм родів і особливо видів. За одними даними, тепер на всій Землі існує понад 7000 видів ссавців, за іншими — значно менше. За першими, в Європі живе 150 видів диких наземних ссавців, за другими, — тільки 135. Ми вважаємо, що велике подрібнення виду у ссавців не виправдовує себе, а тому при підрахунку родів і видів ссавців на земній поверхні ми намагалися уникнути крайніх точок зору, тобто надмірного збільшення їх числа або надмірного спрощення в розумінні об'єму виду. Сказане стосується також і вимерлих видів. За сучасними даними, число родів в рядах плацентних та в підкласах сумчастих і однопрохідних ссавців можна прийняти таким (табл. 3):

Таблиця 3

Підкласи та ряди	Число родів		
	вимерлих	сучасних	разом
Однопрохідні (<i>Monotremata</i>)	65	3	68
Сумчасті (<i>Marsupialia</i>)	86	49	135
Комахоїдні (<i>Insectivora</i>)	95	77	172
Кажани (<i>Chiroptera</i>)	18	119	137
Лемуropодібні (<i>Lemuroidea</i>)	22	16	38
Примати (<i>Primates</i>)	77	37	114
Хижаки (<i>Carnivora</i>)	238	98	336
Ластонogi (<i>Pinnipedia</i>)	23	16	39
Китоподібні (<i>Cetacea</i>)	137	35	172
Кондилартри (<i>Condylarthra</i>)	42	—	42
Літоптерні (<i>Litopterna</i>)	41	—	41
Нотунгуляти (<i>Notoungulata</i>)	114	—	114
Парнокопитні (<i>Artiodactyla</i>)	334	86	420
Непарнокопитні (<i>Perissodactyla</i>)	152	6	158
Дамани (<i>Hyracoidea</i>)	10	3	13
Хоботні (<i>Proboscidea</i>)	22	1	23
Сиренові (<i>Sirenia</i>)	14	2	16
Неповнозубі (<i>Edentata</i>)	116	20	136
Трубкозубі (<i>Tubulidentata</i>)	1	1	2
Гризуну (<i>Rodentia</i>)	302	354	656
Інші	26	—	26
Число	1935	923	2858
разом %	68	32	100

Число родів (р) і видів (в) диких ссавців на окремих материках, за нашими підрахунками, наведено в табл. 4*.

Головною історичною особливістю поширення ссавців на земній кулі є те, що підклас плацентних посідає панівне місце на всіх материках, крім Австралії. В Австралії та на прилеглих островах — Новій Гвінеї і Тасманії — панівне місце належить підкласу сумчастих ссавців, там же зустрічаються нечисленні представники підкласу однопрохідних (качкові, ехидна). Такий розподіл підкласів ссавців на земній кулі виник історично. Був час, коли однопрохідні і сумчасті були поширені значно

* Слід мати на увазі, що один і той самий рід або вид ссавців може бути поширений на кількох материках, тому загальна сума чисел родів і видів, наведених в цій таблиці, може бути більшою за число родів і видів, що існують на земній кулі в дійсності.

Таблиця 4

Підкласи та роди	Європа		Азія		Північна Америка		Південна Америка		Африка і Мадагаскар		Австралія і прилеглі острови		Антарктида	
	р	в	р	в	р	в	р	в	р	в	р	в	р	в
Однопрохідні (Monotremata)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	3	—	—
Сумчасті (Marsupialia)	—	—	—	—	6	15	14	55	—	—	35	108	—	—
Комахоїди (Insectivora)	11	33	29	69	13	39	2	6	30	89	—	—	—	—
Кажани (Chiroptera)	14	35	54	156	16	30	49	160	26	95	13	30	—	—
Лемуноподібні (Lemuroidea)	—	—	6	11	—	—	—	—	14	38	—	—	—	—
Примати (Primates)	1	1	17	122	4	9	15	90	10	50	—	—	—	—
Хижакі (Carnivora)	16	48	49	150	18	50	13	40	43	130	1	1	—	—
Ластогоні (Pinnipedia)	5	8	15	20	12	15	11	13	5	8	10	14	6	6
Китоподібні (Cetacea)	19	19	31	31	22	22	23	23	20	20	23	23	18	18
Парнокопитні (Artiodactyla)	14	14	37	37	10	10	8	9	43	49	—	—	—	—
Непарнокопитні (Perissodactyla)	—	—	4	4	—	—	—	—	3	3	—	—	—	—
Дамани (Myracoidea)	—	—	1	1	—	—	—	—	3	3	—	—	—	—
Хоботні (Proboscidea)	—	—	1	1	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—
Сиренові (Sirenia)	—	—	1	2	1	1	1	3	2	2	1	1	—	—
Неповнозубі (Fidentata)	—	—	1	1	6	6	14	29	1	1	—	—	—	—
Трубоклубі (Tubulidentata)	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—
Гризуні (Rodentia)	36	144	128	640	76	380	83	332	86	430	22	25	—	—

більше, зокрема в Європі, Азії, Африці і Америці. Свідченням цього є знахідки викопних решток представників названих підкласів і те, що невелика кількість представників деяких груп сумчастих, наприклад опосумів, збереглася в Південній і частково в Північній Америці до цього часу. На підставі сучасних фактичних і теоретичних даних можна сказати, що найбільш рання група ссавців — однопрохідні — була майже повністю витіснена сумчастими ссавцями, які з'явилися пізніше за однопрохідних, а сумчасті в свою чергу були витіснені плацентними — найпізнішим підкласом ссавців.

Збереження сумчастих і частково однопрохідних в Австралії і на прилеглих островах пояснюється геологічними особливостями історії Землі.

Австралія як материк відокремилась від великого південного материка Гондвани в юрський період, тобто тоді, коли на Землі існували лише однопрохідні і сумчасті ссавці, а плацентних ще не було. В наш час в Австралії і на Новій Гвінеї живе близько 25 видів дрібних гризунів і близько 30 видів кажанів. Але це становить менше 2% від загального числа видів плацентних ссавців земної фауни. Кажани завдяки вмінню літати могли оселятися в Австралії в різні часи неозойської ери. Дрібні гризуни потрапили в Австралію, як і на інші острови, на різних плаваючих предметах або завезені туди людьми. Ці дрібні і певною мірою випадкові представники підкласу плацентних не стали помітними конкурентами сумчастих, а тому не могли істотно вплинути на місцеву фауну, яка існує там з мезозою.

Нова Зеландія відокремилась від Гондвани ще раніше, ніж Австралія, — в кінці пермського періоду, тобто тоді, коли ссавців на Землі ще взагалі не було. Цим пояснюється той факт, що на Новій Зеландії в природному стані не було ніяких ссавців, крім летючих мишей, які залетіли на острів. Свійських ссавців завезла на цей острів людина.

В Австралії різке виявилася перевага плацентних ссавців над однопрохідними і сумчастими. Завезені людьми свійські ссавці і деякі дикі гризуни (пацюки, дикі кролики) почали там винищувати або витіснити місцевих сумчастих ссавців. Так, здичавіла свійська собака дінго витіснила сумчастого вовка *, здичавілі кролики почали витіснити сумчастих землеріїв і т. д.

В Європі сумчасті ссавці жили поряд з плацентними до олігоценової епохи палеогенового періоду.

В палеогеновий період від Африки відділився острів Мадагаскар з характерними представниками ссавців, які на цьому острові збереглися до цього часу.

З 16 родів лемурів земної фауни 14 родів з 35 видами живуть на Мадагаскарі, там же живуть своєрідні щетинисті їжаки, або тенреки (18 видів), хижак фосса та інші давні форми ссавців. Довгий час протягом палеогенового і неогенового періодів Північна Америка була з'єднана з Європою, а з початку міоценової епохи довгий час з Європою і Америкою була з'єднана і Азія. Це зумовило поширення цілого ряду ссавців на всіх цих материках (зубри, лосі, олені, ведмеді, лисиці, вовки, норки, зайці, бобри, білки, сурки, ховрахи, полівки, строкатки та ін.).

Окремі групи ссавців, які розвивалися в північній півкулі, згодом поширилися в південній півкулі (наприклад, слони), і, навпаки, деякі групи ссавців, які розвивалися в південній півкулі або в теплих поясах, поширилися на північ (наприклад, представники справжніх мишей, землерийки-білозубки, кажани). Так само деякі групи розвивалися лише в східній півкулі, тому їх нема в західній (наприклад, жирафи, тушканчики), або, навпаки, розвивалися лише в західній півкулі і тому відсутні в східній (наприклад, широконосі мавпи, лами). Проте багато ссавців

* Сумчастий вовк вимер. Гадають, що останній екземпляр цієї тварини загинув у 1948 р.

мало колись ширші ареали, ніж тепер. Причиною звуження і розриву ареалів були геологічні і антропогенні (залежні від людини) фактори. Внаслідок геологічних змін розірвані ареали мають тапіри, які збереглися, з одного боку, в Південній Америці, а з другого — в Південній Азії. Вони були в пліоценову епоху поширені і в Європі, але тепер збереглися лише в Північній і Південній Америці. Ареал диких коней, які були поширені по всій північній півкулі, під впливом діяльності людини звився, і тепер вони збереглися лише в Азії. До недавніх часів (в голоцені) кругоарктичною і почасти кругобореальною * формою був також вівцебик, який тепер зберігся лише в Гренландії і на крайній півночі Північної Америки.

Циркумарктичних форм чимало серед китоподібних і ластоногих, а кругобореальних — серед гризунів, парнокопитних, хижаків, комахоїдних і кажанів. В південній півкулі серед китоподібних так само є форми, які поширені в усьому антарктичному поясі — циркумантарктичні форми. Серед наземних ссавців антбореального (помірний пояс південної півкулі) і субтропічного поясів циркумантбореальними, циркумсубтропічними, а також циркумекваторіальними формами є деякі летючі миші. В минулі геологічні періоди циркумантбореальними і циркумсубтропічними формами були сумчасті ссавці. Зараз на Антарктиді немає наземних ссавців, але в минулому вони були і на цьому материкау.

З усього сказаного видно, що на сучасних материках за числом родів і видів дікі ссавці розподілені нерівномірно.

Найчисленніші теперішні ряди ссавців — кажани, примати, комахоїдні, гризуни, парнокопитні і підклас сумчастих — поширені переважно в південній півкулі і в теплих поясах північної півкулі. Це значить, що протягом неозойської ери помірні і теплі зони південної півкулі і теплі зони північної півкулі не зазнавали значних кліматичних змін.

Щодо особливостей поширення окремих рядів ссавців на земній кулі слід відзначити, що кажани особливо численні в Південній Америці, але там зовсім нема криланів — великих плодоїдних кажанів. Численні кажани також в Південній Азії і в Африці, тобто в теплих зонах земної поверхні. Аналогічно поширені і комахоїдні. Лемуноподібні, крім Мадагаскару, в невеликій кількості збереглися також в Південній Азії. Примати поширені майже виключно в Південній Америці (група широконосих мавп), Південній Азії і Африці (група вузьконосних мавп). Поширення приматів також свідчить про те, що в зазначених країнах протягом всього неозою був теплий клімат. Досить численні знахідки викопних решток мавп в південній смузі Європи свідчать про те, що в палеогені і неогені теплий клімат був і в значній частині Європи. Зокрема на території України мавпи жили в межах сучасної Одеської області. Тепер в Європі на побережжі Гібралтару живе лише один вид мавп з роду макака. Трохи північніше, ніж в Європі, поширені деякі мавпи (ринопітек) в Китаї.

Особливістю поширення гризунів є те, що найбільша кількість видів лучних, степових, напівпустинних і пустинних форм цих тварин зустрічається в Азії і Африці та в степових зонах Європи і Північної та Південної Америки. Це свідчить про те, що на названих материках відкриті простори (луки, степа, савани, напівпустині і пустині) існують з давніх часів неозойської ери (особливо розвинулись з неогену). На той самий час припадає і поширення копитних. Поширення хижих ссавців явно зв'язане з поширенням копитних і гризунів.

Представники неповнозубих властиві фауні переважно Південної

* Тварини, поширені у всій тундровій зоні північної півкулі (наприклад, північний олень, песець і копитний лемінг), називаються циркумарктичними (кругоарктичними). Тварини поширені в помірному поясі північної півкулі на всіх материках, називаються циркубореальними (кругобореальними).

Амери́ки (броненосці, лінивці, мурахойди) та частково Африки і Південної Азії (панголіни).

На великих площах сучасних материків протягом багатьох геологічних епох разом із зміною умов існування відбувалася поступальна еволюція ссавців, тому давні (реліктові) та ендемічні (властиві лише якійсь одній місцевості) форми ссавців, які виявилися відносно сталими (щодо відносно сталих умов існування), збереглися не скрізь. Представники давніх фаун найчастіше живуть в горах, де вони були ізольовані внаслідок підняття гір, або на островах.

Так, наприклад, на Кавказі в горах зберігся гризун прометеоміс, споріднений з неогеновою фауною. В горах Югославії зберігся гризун доломіс, якого раніше знали лише по викопних рештках з пліоценових відкладів.

На островах, розкиданих в Тихому, Індійському та Атлантичному океанах, виявлено багато давніх, реліктових форм ссавців, які до деякої міри свідчать і про час відокремлення цих островів від материків. Про збереження в Австралії ссавців мезозойського кореня — сумчастих і однопрохідних, а на Мадагаскарі представників палеогенової фауни — лемурів, тенреків і деяких хижаків — уже говорилося. На острові Борнео збереглися з комахоїдних — тана, мавпи — назаліс і понго, білка — рейтосціурус; на Філіппінах — представники комахоїдних — тупайя і урогале, лемурів — ніктицебус, мишей — трифоміс, апоміс, капроміс, круноміс і ряд інших; на Целебесі — мавпа цинопитек, із сумчастих — фалангер; той самий фалангер зберігся на Молуккських островах; комахоїдні — ферокулус і солісорекс — на Цейлоні; соленодон — на Кубі і Гаїті.

Є реліктові та ендемічні форми і серед водяних ссавців. Такими, наприклад, є в озері Байкал байкальський тюлень (байкальська нерпа), в басейні річки Амазонки — річкові дельфіни.

ГОСПОДАРСЬКЕ ЗНАЧЕННЯ ССАВЦІВ

В житті людини ссавці завжди відігравали велику роль. Здобування продуктів харчування шляхом полювання на ссавців з найдавніших часів і аж до виникнення тваринництва та землеробства було одним з першорядних занять. Використання шкіри і хутра ссавців для виготовлення одягу і взуття з давніх часів стало невід'ємною особливістю людської діяльності. Несталість мисливської здобичі і різке зменшення поголів'я великих ссавців внаслідок систематичного полювання примусили первісних людей шукати нових шляхів для забезпечення себе продуктами, джерелом яких є ссавці. Людина почала приручати тварин. Так мало-помалу виникла нова галузь діяльності людей — тваринництво, в якому свійські ссавці і тепер відіграють першорядну роль. Дикі і свійські ссавці дають нам тепер шкіру, хутро, шерсть, м'ясо, сало, молоко, масло і ряд інших важливих продуктів. Коні, осли, бики, верблюди, північні олені, собаки та інші ссавці широко використовуються як тяглові і в'ючні тварини. Але цим далеко не вичерпується користь, яку ссавці приносять людині.

В наш час з диких ссавців найважливішими об'єктами промислу є хутрові звірі на суходолі і китоподібні в морі.

В межах СРСР хутрових звірів здобувають переважно в лісовій зоні, але полювання на них є важливою галуззю діяльності населення також в тундровій зоні і в гірських областях. Найцінніших хутрових звірів — соболя, чорнобурих лисиць, нутрій і частково бобрів — розводять на спеціальних фермах. В СРСР існує чимало звіроводних радгоспів, де розводять диких звірів на хутро та для інших потреб. Такі радгоспи є і в УРСР.

Для одержання молодих оленьчих рогів — пантів, — які використовуються для виготовлення пантокрину та інших медичних препаратів,

у спеціальних так званих пантових господарствах розводять звичайних і плямистих оленів.

Для здобування жиру, кісткового борошна і органічних туків у всіх морських і океанських водах провадиться полювання на китів. В наш час у значній кількості кити збереглися лише в Антарктиці, де їх промишляє і прославлена радянська китобійна флотилія «Слава». Кити — найбільші тварини не тільки серед ссавців, а взагалі у фауні Землі всіх часів її історії (найбільші кити досягають 34 м довжини і 150 т ваги; вони дають багато органічних продуктів — жиру, кісткового борошна, м'ясних туків). Проте хижачьке полювання на китів, яке провадять промисловці капіталістичних країн, призвело до різкого зменшення поголів'я цих тварин. У зв'язку з цим для збереження китів як об'єктів промислу тепер починають укладати спеціальні міжнародні угоди.

Велику користь приносять ссавці і як винищувачі шкідливих комах. Так, кажани поїдають мільярди мошок, малярійних комарів, оводів, гедзів та інших шкідливих нічних і присмеркових комах. Іжаки, кроти, землерийки знищують величезну кількість шкідливих жуків, коників, клопів та інших шкідників сільського господарства. Навіть серед гризунів є такі, які живляться переважно шкідливими комахами, наприклад мишівки, які поїдають бурякових довгоносиків та інших жуків, коників тощо. Серед хижих ссавців є багато корисних видів, які винищують шкідливих гризунів. Але поряд з корисними ссавцями є такі, які завдають людині шкоди. Довгий час великих збитків завдавали людині хижі дикі звірі: леви, тигри, ведмеді, вовки, гієни та ін. Багатовікова і наполеглива боротьба з хижими звірами знайшла своє відображення в усій творчості наших предків: в міфах, піснях, легендах. Боротьба з хижими звірами, наприклад з вовками, не втратила своєї гостроти навіть в наш час.

Великої шкоди можуть завдавати людині і дрібні ссавці. Одні з них є шкідниками сільського, лісового і міського господарства (миші, полівки, пацюки, ховрахи, хом'яки та ін.), інші — переносниками різних паразитів та збудників хвороб людини і свійських тварин (більшість гризунів, деякі хижакі і комахоїдні та ін.).

Такі гризуни, як хатня миша і пацюки, добре пристосувалися до життя в умовах населених пунктів і зробилися шкідниками продуктів харчування і переносниками різних хвороб (чума, туляремія, паразитарні захворювання) свійських тварин і людини. Для успішної боротьби з цими шкідливими ссавцями необхідно поряд із застосуванням різних винищувальних заходів при будівництві житлових, складських і тваринницьких приміщень передбачати заходи, що запобігають проникненню в них цих гризунів. До життя в умовах культурних полів добре пристосувалися полівки, деякі миші, хом'яки і почасти ховрахи, які стали шкідниками сільськогосподарських культур. На боротьбу з гризунами — шкідниками сільського господарства витрачаються щороку великі кошти.

У фауні України звичайно чисельність дрібних ссавців на всій території УРСР досягає 250 млн. особин, а в роки масового їх розмноження вона може збільшуватися в два, три і більше разів. Отже, навіть в звичайні роки, коли не спостерігається масового розмноження диких дрібних ссавців, на душу населення припадає кілька цих тварин, переважно шкідливих гризунів.

Щороку на території України здобувають значну кількість диких ссавців на хутро і м'ясо. Серед хутрових ссавців України перше місце щодо виходу шкурок займають заєць і лисиця. Зайці, крім того, дають щороку до 6 тис. тонн їстівного м'яса.

Біля південних берегів УРСР в Чорному і Азовському морях існує промисел дельфінів, які дають жир і продукти переробки м'яса.

КОРОТКІ ВІДОМОСТІ ПРО МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ССАВЦІВ

Незважаючи на те, що різні дослідники вивчають ссавців уже протягом кількох століть, до цього часу багато важливих особливостей їх життя ще не відомі. Таке явище пояснюється кількома причинами. Дослідження життя і навіть здобування деяких ссавців — справа досить важка і часто потребує зусиль не однієї людини. Раніше, до Жовтневої революції, дослідники, як правило, працювали поодиночці, а тому розв'язання цілого ряду питань було їм не під силу. Наприклад, до цього часу точно не відома тривалість життя багатьох ссавців. Для визначення тривалості життя крупних ссавців необхідно провадити спостереження протягом багатьох років, що потребує значних матеріальних затрат. Радянські вчені мають змогу провадити тривалі дослідження в науково-дослідних установах. Отже, в наш час відкрилися нові перспективи для вивчення фауни, зокрема ссавців.

Слід зауважити, що біологічні особливості ссавців одного і того самого виду в різних географічних умовах можуть бути досить відмінні (кількість виплодів і народжуваних малят, час настання тічки, тривалість вагітності, тривалість сплячки і т. ін.), а значить, і визначення корисної або шкідливої діяльності того або іншого виду в різних областях і районах може бути різним. Звідси витікає потреба вивчати фауну ссавців порайонно. Велику допомогу в цій справі можуть подати краєзнавці.

Щоб правильно вести наукові записи і провадити найпростіші дослідження, треба мати уяву про головні сучасні методи дослідження. Здобутого ссавця треба відразу оглянути і зібрати на ньому всіх зовнішніх паразитів (блїх, кліщів) та зафіксувати їх спиртом або формаліном. Після цього вимірюють довжину тіла, ступні і вуха ссавця (рис. 32). Відомості про те, де (село, район, область) і коли піймано ссавця, яка його назва (принаймні місцева), а також про розміри записуються чорним олівцем або тушшю на етикетці, яку прив'язують до шкурки. Відповідну етикетку додають і до скелета. Якщо скелет не виготовляють, то до шкурки обов'язково треба додати череп, виварений і очищений від м'яса та мозку (малі черепи бажано вміщати в скляні пробірки). Щоб шкурки не їла міль, їх протравлюють інсектисидами і посипають нафталіном.

Крім зовнішніх паразитів, після розтину тіла відбирають і внутрішніх паразитів (аскарид, солітерів та ін.), яких також фіксують у спирті або формаліні, і прикладають до них етикетку. Для фіксації виготовляють 5%-ний формалін, для чого до однієї частини нерозведеного формаліну доливають 19 частин води.

При вимірюванні черепів треба робити такі проміри: загальна (найбільша) довжина черепа, конділобазальна його довжина, вилицева ши-

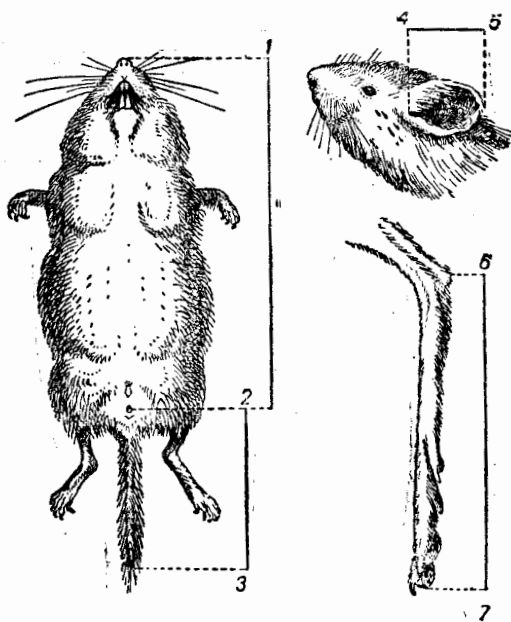


Рис. 32. Проміри тіла ссавця (гризуна):
1—2 — довжина тіла, 2—3 — довжина хвоста, 4—5 — довжина вуха, 6—7 — довжина задньої ступні.

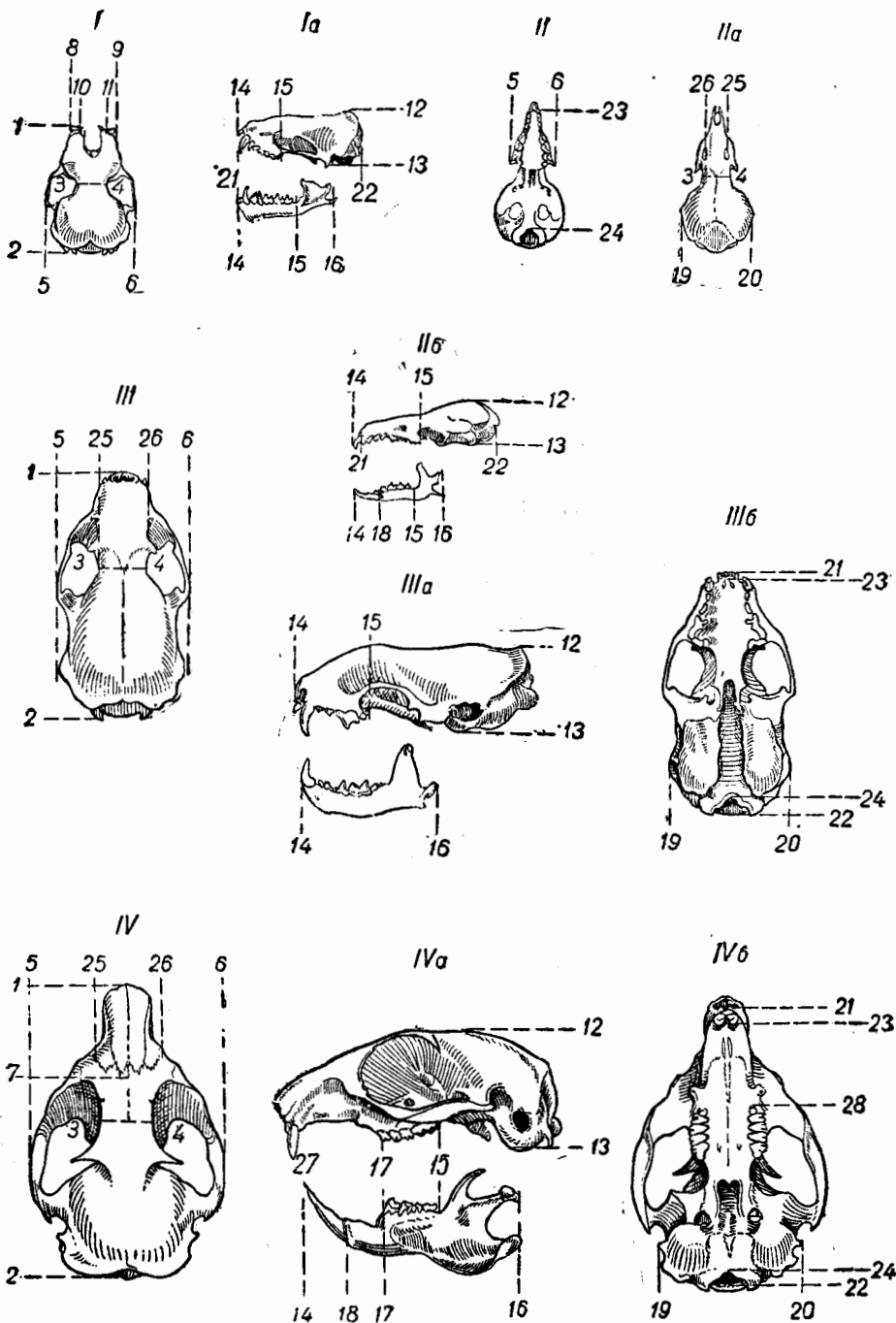


Рис. 33. Головні проміри черепів ссавців:

I, Ia — кажана, *II, IIa, IIб* — кутори, *III, IIIa, III б* — ласки, *IV, IVa, IVб* — ховраха, 1—2 — найбільша довжина, 3—4 — міжочна ширина, 5—6 — валицева ширина (у кутори — між виличними відростками), 7—8 — довжина носових кісток, 9—10 — віддал між зовнішніми сторонами ікол, 10—11 — віддал між внутрішніми сторонами ікол (у кажанів), 12—13 — найбільша висота черепа, 14—15 — найбільша довжина зубного ряду, 15—17 — найбільша довжина ряду кутніх зубів (у гризунів), 14—16 — найбільша довжина нижньої щелепи, включаючи передні зуби, 16—18 — довжина нижньої щелепи без передніх зубів (різців), 19—20 — найбільша ширина черепної коробки, 21—22 — конділобазальна довжина черепа, 23—24 — основна довжина черепа, 25—26 — віддал між передочними отворами, 17—18, 23—25, 17—27 — беззубий проміжок — діастема (у гризунів).

рина, ширина міжочного проміжку, довжина носових кісток, довжина верхнього ряду зубів, довжина нижнього ряду зубів.

Як робити проміри черепів, показано на рис. 33. Результати промірів і взагалі всі спостереження і зауваження записуються в щоденник.

До щоденника треба заносити також всі, навіть, здавалося б, найдрібніші спостереження: про час тічки, гону, про кількість ембріонів і народжених малят, про будову гнізд, нір, про линяння, про активність вдень і вночі, про кормові запаси, про міграції, якщо такі встановлені.

Тепер міграції ссавців вивчають за допомогою кільцювання: алюмінієві кільця з номерами чіпляють на вухо (гризунам, копитним) або на ногу (кажанам, комахоїдним, хижакам), а відомості про кільцювання (номер, на який вид, де і коли надіте кільце) записують в спеціальний журнал. Здобувши ссавця (або птаха) з кільцем, треба повідомити про це зоологічну наукову установу (інститут, кафедру університету і т. ін.). Якщо обставини примушують зразу зняти кільце, то його треба зберегти і повідомити про це таку саму установу.

Велике значення мають дані про кількість ссавців у тій або іншій місцевості. Способів підрахунку ссавців на одиницю площі є чимало. Великих ссавців просто перелічують під час екскурсії. Дрібних ссавців підраховують на підставі того, скільки їх потрапило в розставлені пастки протягом доби (облік на підставі пастко-діб), на підставі обліку жилих нір (хом'яки, ховрахи, полівки, миші), на підставі обліку особин, зустрінутих під час маршрутного походу на протязі одного, двох, трьох і т. д. кілометрів. Особливо бажані спостереження над життям ссавців взимку.

В науково-дослідних інститутах для вивчення життєвих процесів і добової активності ссавців застосовують спеціальні самописні та інші прилади. Для спостереження за поведінкою ссавців, які живуть в норах або риються в ґрунті, почали застосовувати радіоактивний ізотоп кобальту, який вміщують в спеціальні кільця, надіті на ногу тварини.

В зоологічних науково-дослідних установах збирають і зберігають фондові колекції із сухих шкур (великих ссавців) і шкурок (дрібних ссавців) або законсервовані в спиртї чи формаліні туші і тушки, а також черепи і скелети. Ці колекції складаються із зразків, зібраних в різні роки і навіть століття.

ЯК КОРИСТУВАТИСЯ ТАБЛИЦЯМИ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ

Для визначення ссавців користуються визначальними таблицями.

Визначальні таблиці у виданні «Фауна України» побудовані за дихотомічним принципом. Це значить, що кожний пункт визначальної таблиці ділиться на два розділи (дихотомічно) — на тезу і антитезу. Визначаючи ту або іншу тварину, треба прочитати зміст першого пункту визначальної таблиці. Коли ознаки, перелічені в першому пункті, підходять до визначуваного об'єкта, то в цьому пункті вказується або назва визначеного об'єкта, або посилання на інший пункт, позначений числом справа. Якщо ж ознаки, перелічені в першому пункті таблиці, не підходять, тоді переходять до другого пункту, позначеного нулем (антитеза).

Другий пункт визначальної таблиці поведе до дальшого пункту, вказаного числом справа.

Наступними пунктами користуються так, як і першим пунктом. Так продовжують, поки якась із тез не приведе до шуканої назви.

Таблиця для визначення рядів класу ссавців фауни УРСР

1. Передні кінцівки перетворені на крила. Є всі типи зубів: різці, ікла, передкутні, кутні. Передні верхні різці серединною вирізкою в передній частині черепа розділені на дві бічні групи

Ряд кажани — *Chiroptera*

0. Передні кінцівки не перетворені на крила. Всі різці розташовані суцільним рядом або їх зовсім нема 2
2. Передні і задні кінцівки перетворились на плавальні органи — ласті — або задніх кінцівок зовсім нема. Тіло веретеноподібне або рибоподібне 3
0. Передні і задні кінцівки звичайні, тобто добре відокремлені від тулуба. Тіло іншої форми 4
3. Задніх кінцівок зовсім нема. Шкіра позбавлена волосся. Тіло циліндрично-рибоподібне з хвостовим плавцем. Усі зуби одновершинні або їх зовсім нема.

Ряд китоподібні — *Cetacea*.

0. Задні кінцівки перетворені на плавальні ласті, але на них легко розрізнити п'ять пальців з рудиментарними кігтями. Шкіра вкрита коротким волоссям. Тіло веретеноподібне з коротким або рудиментарним хвостом. Є зуби всіх типів, але розташовані вони з проміжками; середні різці менші, ніж бічні.

Ряд ластоногі — *Pinnipedia*.

4. Пальці передніх і задніх кінцівок закінчуються порівняно вузькими кігтями 5
0. Пальці передніх і задніх кінцівок закінчуються широкими роговими копитами або ратицями 7
5. Ікла відсутні. Великі долопоподібні різці відокремлені від кутніх зубів значним проміжком (діастемою).

Ряд гризунів — *Rodentia*

0. Ікла є, тому різці, ікла, передкутні і кутні зуби розташовані суцільним рядом 6
6. Різці середньої пари більші за бічні. Ікла формою і розміром схожі на різці і передкутні зуби. Кутні зуби багатoverшинні, гострогорбуваті. Морда клиноподібна, спереду з хоботком. Верхня губа видається над нижньою. Переважно дрібні тварини.

Ряд комахоїдні — *Insectivora*.

0. Різці середньої пари не більші за бічні. Ікла дуже розвинені. Передкутні одно-, дво- і тривершинні. Часто четвертий передкутній або перший кутній зуб перетворюється на великий гострий різальний (хижний) зуб. Морда не витягнута в хоботок, часто округла. Верхня губа не виступає над нижньою. Великі і дрібні тварини.

Ряд хижаки — *Carnivora*.

7. На передній кінцівці один добре розвинений палець, третя фаланга якого вкрита роговим чохлам, що утворює копито. Кутні і передкутні зуби з широкую, ускладненою лунчастою жуйною поверхнею. В нижній щелепі між різцями і передкутніми зубами є великий проміжок, ікла розвинені слабо

Ряд однокопитні — *Perissodactyla*

0. Добре розвинених пальців на передніх і задніх кінцівках два, два інших пальці розвинені слабо. Треті фаланги пальців вкриті роговими чохлами і утворюють ратиці. Кутні і передкутні зуби лунчасті або горбуваті

Ряд парнокопитні — *Artiodactyla*

ГОЛОВНА ЗАГАЛЬНА ЛІТЕРАТУРА ПРО ССАВЦІВ

- 1906 Бихнер Е. А., Млекопитающие.
- 1944 Бобринский Н. А., Кузнецов Б. А., Кузякин А. П., Определитель млекопитающих СССР, М.
- 1912 Брэм А., Жизнь животных. Млекопитающие.
- 1932 Виноградов Б. С. и Обеленский С. И., Вредные и полезные в сельском хозяйстве млекопитающие.
- 1938—1939 Воробйов В. П., Короткий підручник анатомії людини, т. I—II, Київ.
- 1901—1902 Гаакс В., Животный мир, т. I—III.
- 1936 Гептнер В. Г., Общая зоогеография, М.
- 1950 Житков Б. М., Звери и птицы земного шара.
- 1946 Калабухов Н. И., Спячка животных, изд. 2. М.
- 1951 Калабухов Н. И., Методика экспериментальных исследований по экологии наземных позвоночных, М.
- 1940 Кашкаров Д. Н. и Станчинский В. В., Курс зоологии позвоночных животных, изд. 2, М.—Л.
- 1945 Кашкаров Д. Н., Основы экологии животных, Изд. 2, Л.
- 1955 Климов А. Ф., Анатомия домашних животных, т. I—II, изд. 4.
- 1950 Кузнецов Б. А., Очерк зоогеографического районирования СССР, М.
- 1925 Кулагин Н., Животные организмы как производительные силы природы, М.—Л.
- 1946 Лавров Н. П., Акклиматизация и реакклиматизация пушных зверей в СССР, М.
- 1955 Маркевич О. П., Походження і розвиток тваринного світу, Київ.

- 1938 Мигулін О. О., Звірі УРСР.
 1955 Наумов Н. П., Экология животных, М.
 1911 Никольский А. М., Земля и мир животных, СПб.
 1953 Новиков Г. А., Полевые исследования по экологии наземных позвоночных, изд. 2.
 1928—1950 Огнев С. И., Звери СССР и прилегающих стран, т. I—VII, М.
 1951 Огнев С. И., Экология млекопитающих, М.
 1951 Пидопличко И. Г., Биологические и географические особенности европейских представителей четвертичной фауны. О ледниковом периоде, вып. 2.
 1954 Пидопличко И. Г., История четвертичной фауны Европейской части СССР. О ледниковом периоде, в. 3, Киев.
 1951 Пузанов И. И., Зоогеография.
 1952 Слоним А. Д., Животная теплота и ее регуляция в организме млекопитающих, Изд-во АН СССР.
 1956 Татаринцов К. А., Звірі західних областей України, Київ.
 1922 Шимкевич В., Курс сравнительной анатомии позвоночных животных.
 1947 Шмальгаузен И. И., Основы сравнительной анатомии позвоночных животных, изд. 4, М.
 1945 Simpson G. G., The principles of classification and classification of mammals
 1955 Traité de zoologie, anatomie systematique, biologie, t. XVII, Mammiferes, fascicule 1—2, Paris.
 1927—1928 Weber M., Die Säugetiere, Aufg. 2, B. 1—II, Jena.

ЗМІСТ

Передмова	3
Загальна характеристика класу ссавців (Mammalia)	
Будова тіла та фізіологічні особливості ссавців	9
Шкіра та її утвори	9
Скелетні утвори	11
Мускулатура	20
Нервова система	22
Органи чуття	24
Кровоносна система	31
Органи дихання	33
Органи травлення	34
Органи сечовиділення	37
Залози внутрішньої секреції	38
Органи відтворення	40
Вторинні статеві ознаки	43
Ступені сучасної класифікації ссавців	44
Екологічні особливості ссавців	45
Розмноження і плодючість ссавців	50
Походження ссавців	54
Особливості поширення ссавців на земній кулі	58
Господарське значення ссавців	63
Короткі відомості про методи дослідження ссавців	65
Як користуватися таблицями для визначення	67
Таблиця для визначення рядів ссавців фауни УРСР	67
Головна загальна література про ссавців	68

Ряд комахоїдні — Insectivora

Родина кротові — Talpidae	79
Підродина справжні кроти — Talpinae	84
Рід кріт — Talpa	84
Кріт звичайний — Talpa europaea L.	85
Родина вихухолеві — Desmanidae	119
Рід вихухіль — Desmana	120
Вихухіль звичайний — Desmana moschata L.	121
Родина землерийкові — Soricidae	140
Рід бурозубка — Sorex	142
Бурозубка мала — Sorex minutus L.	144
Бурозубка середня — Sorex macropygmaeus Miller	152
Бурозубка звичайна — Sorex araneus L.	155
Бурозубка альпійська — Sorex alpinus Schinz	171
Рід кутора — Neomys	173
Кутора звичайна, або велика, — Neomys fodiens Schreber	175
Кутора мала — Neomys anomalus Cabrera	185
Рід сункус — Suncus	189
Сункус етрусський — Suncus etruscus Savi	189
Рід білозубка — Crocidura	190
Білозубка мала — Crocidura suaveolens Pallas	191
Білозубка білочерева — Crocidura leucodon Hermann	199
Родина їжаки — Erinaceidae	204
Рід їжак — Erinaceus	205
Їжак звичайний — Erinaceus europaeus L.	206
Їжак вухатий — Erinaceus auritus Gmelin	219
Найголовніша література про комахоїдних	227

Ряд рукокрилі, або кажани — Chiroptera

Підряд комахоїдні кажани — Microchiroptera	257
Родина підковоносі — Rhinolophidae	258
Рід підковоніс — Rhinolophus	261
Підковоніс великий — Rhinolophus ferrum-equinum Schreber	263
Підковоніс малий — Rhinolophus hipposideros Bechstein	274
Родина гладконосі, або звичайні, кажани — Vespertilionidae	283
Підродина лиликові — Vespertilioninae	286
Рід нічниця — Myotis	289
Нічниця довговуха — Myotis bechsteini Kühl	292
Нічниця гостровуха — Myotis oxygnathus Monticelli	296
Нічниця велика — Myotis myotis Borkhausen	304
Нічниця ставкова — Myotis dasycneme Boie	316
Нічниця водяна — Myotis daubentoni Kühl	321
Нічниця війчаста — Myotis nattereri Kühl	327
Нічниця триколірна — Myotis emarginatus Geoffroy	330
Нічниця Іконникова — Myotis ikonnikovi Ognev	334
Нічниця вусата — Myotis mystacinus Kühl	337
Рід довгокрил — Miniopterus	345
Довгокрил звичайний — Miniopterus schreibersi Kühl	346
Рід вухань — Plecotus	353
Вухань звичайний — Plecotus auritus L.	354
Рід широковух — Barbastella	366
Широковух звичайний — Barbastella barbastella Schreber	367
Рід вечірниця — Nyctalus	372
Вечірниця мала — Nyctalus leisleri Kühl	373
Вечірниця руда — Nyctalus noctula Schreber	378
Вечірниця велетенська — Nyctalus scullus Palumbo	394
Рід нетопир — Pipistrellus	397
Нетопир малий — Pipistrellus pipistrellus Schreber	400
Нетопир Натузюса — Pipistrellus nathusiusi Keys. et Blas.	410
Нетопир середземноморський — Pipistrellus kuhli Natterer	417
Нетопир кожанковидний — Pipistrellus savii Bonaparte	420
Рід кожанок — Amblyotus	422
Кожанок північний — Amblyotus nilssoni Keys et Blas	423
Рід лилик — Vespertilio	427
Лилик двоколірний — Vespertilio murinus L.	429
Рід кожан — Eptesicus	433
Кожан пізній — Eptesicus serotinus Schreber	434
Найголовніша література про кажанів	443

СУТЯГА ОЛЕКСАНДР СТАНІСЛАВОВИЧ

ФАУНА УКРАЇНИ

т. I

Млекопитающие

(на українском языке)

Редактор Видавництва О. С. Сенченко

Технічний редактор Є. Н. Розенцвейг

Коректори Н. І. Швидка, Н. К. Ситник

ПОМИЛКИ

Стор.	Рядок	Надруковано	Треба
9	7-8 зв.	хоботні—3	хоботні—2
21	21 зн.	черепа	черева
40	19 зв.	(рис. 27)	(рис. 25)
125	2 зн.	метасть	метастиль
166	13 зв.	панопсис	панопістус
182	23 зв.	великої бурозубки	білочеревої білозубки
273	12 зв.	нападниця ошийникова	нападниця, ошийникова
379	16 зн.	нічніці	вечірниці
390	11 зн.	гладенькощелеповий	гладенькощелеповий,