

АНАТОМІЯ ЛЮДИНИ

(Навчальний посібник)

С.М. Коц

В.П. Коц

**Міністерство освіти і науки України
Харківський національний педагогічний університет
імені Г. С. Сковороди**

С.М. Коц, В.П. Коц

АНАТОМІЯ ЛЮДИНИ

(НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК)

Харків – 2022

УДК 611.01

Рецензенти:

Ракша-Слюсарева О. А. - доктор біологічних наук, професор кафедри мікробіології, вірусології, імунології та медичної біології Донецького національного медичного університету

Жуков В. І. - доктор біологічних наук, професор кафедри біологічної хімії Харківського національного медичного університету

Затверджено вченою радою Харківського національного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди
протокол №7 від 02.09.2022 р.

С.М. Коц, В.П. Коц.

Анатомія людини. Навчальний посібник. Харків: ХНПУ, 2022. – 336 с.

Навчальний посібник розрахований на викладачів, аспірантів, студентів вищих навчальних закладів, викладачів загальноосвітніх та спеціалізованих шкіл.

Навчальний посібник містить матеріал із тем курсу «Анатомія людини» що викладається на природничому факультеті, факультеті фізичного виховання та спорту та факультеті початкового навчання Харківського національного педагогічного університету імені Г.С. Сковороди. Матеріал, навчального наочного посібника подано за системним принципом. Основним змістом навчального посібника є рисунки. Мета навчального посібника – допомогти студентам засвоїти теоретичний курс анатомії людини, закріпити знання набуті на лекціях Навчальний посібник підготовлено відповідно до вимог навчальної програми з анатомії людини для студентів, які вивчають дисципліну «Анатомія людини»

**Видано за кошти
авторів**

© Коц С.М., Коц В.П.

ВСТУП

Анатомія людини, як біологічна дисципліна, вивчає форму та будову людського організму, а також досліджує закономірності розвитку цієї будови незалежно від виконуваних функцій та факторів довкілля.

При вивченні будови тіла людини важливо враховувати вікові, статеві та індивідуальні особливості. Зрештою анатомія вивчає організм людини як ціле, що розвивається на основі певних закономірностей під впливом внутрішніх та зовнішніх умов протягом усієї його еволюції. Вивчення анатомії людини не є самоціллю, воно передбачає єдність теорії та практики і служить цілям медицини, а також фізичної культури.

Необхідність знання анатомії у системі медичної освіти та в клінічній медицині незаперечна. Без знання анатомії неможливо надання медичної допомоги.

Основними методами анатомічного дослідження є огляд тіла, розтин, спостереження, вивчення окремого органу або групи органів (макроскопічна анатомія), їх внутрішньої будови (мікроскопічна анатомія, гістологія).

Макроскопічна анатомія (від грец. macros — великий) вивчає будову тіла, окремих органів, їх форму, зовнішній вигляд та взаємне розташування (топографію) на рівнях, доступних неозброєному оку, або за допомогою оптичних приладів (лупа).

Мікроскопічна анатомія (від грец. Micros - малий) вивчає будову органів за допомогою специфічних гістологічних операцій та мікроскопа. Анатомія також використовує для дослідження технічні методи — ендоскопію, ехолокацію, комп'ютерну томографію.

Систематична анатомія вивчає, а також дає послідовний опис організму здорової людини, у якій тканини та органи не змінені внаслідок хвороби чи порушення розвитку. У той самий час показники норми не стаціонарні, вони мають діапазон значень від мінімальної до максимальної величини, що з індивідуальними особливостями, зумовленими генотипом і фенотипом.

Будова тіла людини з урахуванням становища та взаємного розміщення органів предмет вивчення хірургічної анатомії.

Потребам образотворчих мистецтв служить пластична анатомія. Сучасна анатомія є функціональною, оскільки вона розглядає будову тіла з урахуванням його функцій. Вивченню тіла людини допомагають матеріали порівняльної анатомії, яка досліджує та зіставляє будову тіла людини та тварин на різних етапах розвитку.

Враховуючи індивідуальні анатомічні особливості, нормальна (системна) анатомія вивчає варіанти будови тіла людини - крайні і типові форми, що часто зустрічаються. Так, за даними в анатомії виділяють три типи статури людини: доліхоморфний (від грец. dolichos - довгий), з вузьким та довгим тулубом (астенік); брахіморфний (від грец. brachus - широкий), з коротким широким тулубом і короткими кінцівками (гіперстенік); мезоморфний (від грец. Mesos - середній) - найбільш близький до нормальної статури (нормостенік).

Таким чином, завданням анатомії є вивчення тіла людини за системами (систематичний підхід) з урахуванням функції органів (функціональний підхід) та індивідуальних особливостей.

Анатомія ставить за мету з'ясувати, що і чому вплинуло на організм, що згодом призвело до певної будови (причинно-наслідковий, каузальний підхід). Тому анатомія є ще й інтегральною наукою, поряд із її анатомічним визначенням.

Для позначення областей тіла, органів та їх частин в анатомії користуються спеціальними латинськими термінами Міжнародної анатомічної номенклатури (NA). До 1955 користувалися термінологією Базельської анатомічної номенклатури (BNA). Сучасна латинська номенклатура, прийнята на VI Міжнародному конгресі анатомів у Парижі (1955), називається Паризькою анатомічною номенклатурою (PNA).

У цьому виданні широко використані терміни, прийняті на XIII Міжнародному конгресі в Ріо-де-Жанейро в 1989 році.

КОРОТКИЙ ІСТОРИЧНИЙ НАРИС РОЗВИТКУ АНАТОМІЇ

Історія анатомії є історія боротьби матеріалізму та ідеалізму у поглядах на будову та розвиток організму людини. Ця боротьба починається із виникнення класів у епоху рабовласницького ладу. Цінні дані, що послужили розвитку анатомії, були надані анатомічною школою стародавніх греків: Гіппократ сформулював вчення про чотири основні типи статури та темпераменту; Аристотель розрізнив у тварин сухожилки і нерви, кістки і хрящі; Еразистрат уточнив будову серця, описав його клапани, виділив рухові та чутливі нерви.

Клавдій Гален (130–201 рр.), придворний лікар імператора-мислителя Марка Аврелія, мав виняткові умови для своєї наукової та лікарської діяльності. Він описав сім із 12 пар черепних нервів, сполучну тканину та нерви в м'язах, окістя, зв'язки. Гален став основоположником експериментальної медицини, особливо неврології.

Великі відкриття у вивченні анатомії з ім'ям таджицького лікаря Абу Алі Ібн-Сіні (Авіценна, 980-1037 рр.). Він написав понад 100 творів, серед яких

виділяється «Канон медицини», який містив нові погляди на анатомію та доповнення до даних Гіппократа та Галена.

Леонардо да Вінчі (1452-1519), найбільший геній епохи Відродження, зробив численні замальовки кісток, м'язів, серця, вивчив форми та пропорції тіла людини. Попри релігійні уявлення про походження Єви з ребра Адама, він твердо говорив про наявність 12 пар ребер у чоловіків. Його вказівки на можливість автоматичного скорочення м'язів без участі свідомості, через звичку, можна розглядати як передумову вчення про рефлекс. Андрій Везалій (1514–1564) на підставі власноручних розтинів трупів точно описав анатомію людини та вказав на анатомічні помилки Галена.

У 1628 р. англійський лікар Вільям Гарві навів докази руху крові по судинах великого кола кровообігу. Анатомія XVII – XIX ст. збагатилася новими іменами та фактами. М. Мальпігі за допомогою мікроскопа відкрив кровоносні капіляри. У 1685 р. було видано анатомічний атлас Готфрідуса Бідлоо із 105 таблиць-малюнк. Він був перекладений російською мовою та служив посібником у медичній школі при Московському госпіталі. Розвитку лімфології сприяли праці італійського анатома П. Масканьї (1755-1815). Основи ембріології заклав К.М. Бер (1792-1876), який відкрив яйцеклітину людини і описав розвиток низки органів.

У другій половині XIX ст. анатомія збагатилася відкриттями Грегора Менделя (1834-1884) про закономірності спадкування. В. Флемінг одночасно із київським гістологом П.І. Перемежка описали мітоз. Відкриття в 1895 К. Рентгеном (1845-1923) X-променів послужило початком нової ери анатомії - рентгеноанатомії. У XX столітті основними галузями розвитку анатомії стали гістологія, цитологія. С. Рамоні-Кохаль (1852–1934) сформулював нейронну теорію, згідно з якою кожен нейрон є структурно та функціонально незалежною одиницею, відкрив динамічну поляризацію нейрона. К. Монаков, П. Флексінг детально вивчили анатомію мозку. О. Леві досліджував структуру та функцію синапсів, виявив медіатори парасимпатичної (ацетилхолін) та симпатичної (адреналін) частин вегетативної нервової системи.

В. Гісс (молодший), Л. Ашофф, С. Товару розробили вчення про провідну систему серця. де Палладе вперше описав ультраструктуру мітохондрій, ендоплазматичної мережі, рибосом, запропонував та обґрунтував везикулярну теорію клітинного транспорту речовин, вивчив синтез клітинних та внутрішньоклітинних мембран.

Г. Хакслі в середині 60-х років розробив сучасну теорію м'язового скорочення – ковзних ниток, яка здобула визнання у науковому світі.

Анатомія як наука набула розвитку завдяки лікарям Стародавньої Греції та Риму, у першому тисячолітті вона проникла в Росію та держави Середньої

Азії. За Петра I вже створювалися медичні школи, де викладали за рукописними підручниками Миколи Бідлоо «Дзеркало анатомії», «Theatrum Anatomicum».

У медичних школах - спочатку в Московській, а потім у Петербурзькій - анатомію, фізіологію та ботаніку викладав російською талановитий лікар К.І. Щепін.

У розвитку наукових знань у Росії величезну роль зіграла Академія наук, заснована 1724 року, де анатомію читав академік А.Р. Протасов (1724–1796), відомий своїми роботами про статуру людини, будову та функції шлунка. У 1782 році А.М. Шумлянський (1748–1795) написав дисертацію «Про будову нирок», у якій на 60 років раніше Боумена описав мікроскопічну будову нирок, зокрема звивисті каналці та капсулу клубочка, відому під назвою «капсула Шумлянського – Боумена».

Великим внеском у анатомію як науку стало видання 1783 р. «Анатоміко-фізіологічного словника», автором якого був професор акушерства Н.М. Амбодик - Максимович (1744-1812).

Особливе місце в історії анатомії та хірургії посідає ім'я Н.І. Пирогова (1810-1881). З його ініціативи за медико-хірургічної академії у Петербурзі було створено Анатомічний інститут. Також Н.І. Пирогов запропонував оригінальний метод дослідження тіла людини з розпилів заморожених трупів. Н.І. Пирогов вивчав становище органів та його взаєморозташування щодо одне одного і скелета. Результати своїх досліджень він виклав у книзі "Топографічна анатомія, ілюстрована розрізами, проведеними через заморожене тіло людини в трьох напрямках" (1852-1859). Н.І. Пирогов вивчив фасції та клітинні простори у тілі людини. Іменем Пирогова названо язичний трикутник на шії, апоневроз двоголового м'яза плеча, лімфатичний вузол, розташований на глибокому кільці стегнового каналу, та інші анатомічні утворення.

Професор Військово-медичної академії В.М. Тонков (1872-1954) для дослідження судинної системи проводив експерименти на живих тварин і став одним із творців функціональної анатомії. Разом зі своїми учнями (А.П. Бистров, Б.А. ДолгоСабуров, В.В. Кунцевич, Ф.П. Маркізов, А.А. Смирнов, Г.Ф. Іванов та ін.) він розробив вчення про колатеральний кровообіг. В.М. Тонков написав підручник анатомії, який витримав п'ять видань. Його учень Б.А. Долго-Сабуров (1900-1960) продовжував науковий напрямок свого вчителя. Він автор відомих книг «Анастомози та шляхи окольного кровообігу у людини», «Інервація вен» та ін.

М.Г. Приріст (1904-2000) близько 40 років очолював кафедру анатомії в І Ленінградському медичному інституті, відомий своїми роботами в галузі ангіології, рентгеноанатомії, бальзамування анатомічних препаратів. Його

підручник «Анатомія людини» став відомим та затребуваним у медичних навчальних закладах.

Академік В.П. Воробйов (1876–1937), професор анатомії Харківського медичного інституту, розглядав організм людини у зв'язку з соціумом. Використовуючи біокулярну лупу, він розробив стереоморфологічну методику, яка стала основою макро-, мікроскопічної анатомії, особливо периферичної нервової системи. Він розробив особливий метод, за допомогою якого було бальзамовано та збережено тіло В.І. Леніна. Академік В.П. Воробйов заснував чудову школу вітчизняних анатомів (В.В. Бобін,

Ф.А. Волинський, А.А. Отелен та інших.), одне з яких, Р.Д. Синельников став наступником його по кафедрі. Також В.П. Воробйовим було видано чудовий анатомічний атлас.

Н.К. Лисенков (1865-1941), професор одеського університету, займався всіма основними анатомічними дисциплінами, що вивчають нормальну будову людини: нормальною анатомією, топографічною та пластичною, за якими написав керівництво, у тому числі «Нормальну анатомію людини», що витримала вже п'ять.

Професор ІІ Московського медичного інституту Т.А. Григор'єва (1901–1968) свої дослідження нервової, сполучної, м'язової тканини узагальнила у книзі «Інервація кровоносних судин». Великий внесок у розвиток нейрогістології зробив А.С. Догель (1852-1922), який заснував кафедру гістології (1888) в Томському університеті і вивчав будову вегетативної нервової системи.

Учень А.С. Догеля А.А. Заварзін (1886-1945), професор Військово-медичної академії в Петербурзі, один із основоположників еволюційної гістології. Він вивчав порівняльну гістологію нервової системи, сполучних тканин на підставі виконуваних ними функцій.

Питаннями ембріології Петербурзькому університеті займався П.Т. Светлов (1892-1974). Він досліджував критичні періоди в ембріогенезі, вивчав вплив факторів довкілля на ембріогенез.

У другій половині ХХ століття в анатомії, цитології, гістології та ембріології на підставі достовірних даних та загальноприйнятих методів досліджень застосовують нові, сучасні методи ультрамікроскопії, авторадіографії, біометрії, що дозволяє отримати багато нових фактів, виявити важливі закономірності. Все це дозволяє ще більше інтегрувати цінні для науки та практичної медицини знання.

ОСНОВНІ АНАТОМІЧНІ ПОНЯТТЯ ОРГАНИ, ТКАНИНИ І СИСТЕМИ ОРГАНІВ

Тканини людського організму, взаємодіючи один з одним структурно та функціонально, утворюють органи.

Орган - це частина тіла, що має певну форму і будову, що займає певне місце в організмі та виконує певну функцію. В освіті будь-якого органу беруть участь різні тканини. Для кісток це кісткова тканина, для м'язів – м'язова, для мозку – нервова, для залоз – епітеліальна. Інші тканини, що входять до складу органів, виконують допоміжну функцію. Так, сполучна тканина утворює сполучно-тканинний кістяк органу, який називається стромою; епітеліальна тканина вистилає слизові оболонки органів дихальної та травної систем; м'язова тканина бере участь у освіті стін порожнистих органів.

Органи, подібні за будовою, розвитку та виконують єдину функцію, об'єднуються у системи. Виділяють нервову, дихальну, статеву, травну, серцево-судинну, сечову та інші системи.

Сукупність органів, що мають різну будову та походження, але виконують єдину функцію, називається апаратом. Виділяють опорно-руховий, сечостатевиий та інші апарати.

Сукупність систем та апаратів органів утворюють цілісний людський організм. При цьому основна роль в інтеграції (об'єднанні) належить нервовій та серцево-судинній системам, що забезпечують нейрогуморальну регуляцію функцій організму.

ЧАСТИНИ ТІЛА, ПЛОЩИНИ І ОСІ ОБЕРТАННЯ

Для позначення положення тіла та органів у просторі, розташування їх відносно один одного при вивченні анатомії людини використовують поняття про частини тіла, площини та осі. За вихідне приймається природне вертикальне положення тіла людини з опущеними вздовж тулуба руками, зверненими вперед долонями та великими пальцями кистей, поверненими назовні.

У тілі людини розрізняють такі частини: груди, спину, живіт, а також порожнини - грудні та черевні.

Тіло людини симетрично поділяється на праву та ліву половини. При описі частин тіла та положення окремих органів використовують три взаємно перпендикулярні площини: сагітальну, фронтальну та горизонтальну.

Сагітальна площина проходить у переднезадньому напрямку і ділить тіло людини на праву (*dexter*) і ліву (*sinister*) частини.

Фронтальна площина проводиться паралельно площині чола і ділить тіло людини на передню (*anterior*) і задню (*posterior*) частини.

Горизонтальна площина перпендикулярна фронтальній та сагітальній площинам, вона відокремлює нижню частину тіла (*inferor*) від верхньої (*superior*).

Для позначення положення органів та частин тіла користуються такими анатомічними термінами:

- ⊗ **медіальний** (*medialis*) - розташований ближче до серединної площини;
- ⊗ **латеральний (бічний)** (*lateralis*) - розташований далі від серединної площини;
- ⊗ **внутрішній** (*internus*) - розташований всередині;
- ⊗ **зовнішній** (*externus*) - розташований зовні;
- ⊗ **глибокий** (*profundus*) - розташований глибоко;
- ⊗ **поверхневий** (*superficialis*) - розташований на поверхні.

Поверхня (або край огранена), звернену у бік голови, називають краніальною (*cranialis*), звернену до тазу - каудальною (*caudalis*). При описі кінцівок користуються термінами: проксимальний (*proximalis*) - лежачий ближче до тулуба; дистальний (*distalis*) - віддалений від тулуба.

Для визначення проекції меж органів (серця, легенів, плеври та інших) на повіхості тіла умовно проводять вертикальні лінії, орієнтовані вздовж тіла людини: передня серединна лінія проходить по передній поверхні тіла на межі між правою та лівою половинками; задня серединна лінія - вздовж хребетного стовпа по вершинах остистих відростків хребців; грудинна лінія - по краю грудини; середньоключична – через середину ключиці; передня, середня та задня пахвові лінії проходять відповідно від передньої складки, середньої частини та задньої складки пахвової ямки; лопаткова лінія проходить через нижній кут лопатки; навколохребцева лінія - вздовж хребетного стовпа через реберно-поперечні суглоби.

ВЧЕННЯ ПРО КІСТКИ (ОСТЕОЛОГІЯ)

Скелет людини складається з кісток та їх сполук. Він складає пасивну частину опорно-рухового апарату, виконуючи три основні функції: опорну, рухову та захисну. Опорна функція здійснюється за рахунок прикріплення м'яких тканин та органів до різних частин скелета. Рухова функція здійснюється завдяки будові кісток у вигляді довгих і коротких важелів, з'єднаних нерухомими зчленуваннями і рухами м'язами, керованими нервовою системою. Захисна функція забезпечується шляхом утворення окремих кісток кісткового каналу — хребетного, який захищає спинний мозок; кісткової

коробки - черепа, що захищає головний мозок; кісткової клітини – грудної, що захищає життєво важливі органи грудної порожнини – серце, легені; кісткового вмістилища - таза, що захищає органи розмноження, що служать для продовження виду. Кістки захищають також закладений у них кістковий мозок, який виконує функцію кровотворення.

Скелет пов'язаний і з мінеральним обміном речовин.

Кістки утворює кісткову тканину, яка є спеціалізованим типом сполучної тканини з високою мінералізацією міжклітинної речовини. Існує два основних типи кісткової тканини: ретикулофіброзна та пластинчаста . Ретикулофіброзна кісткова тканина, в основному, зустрічається у зародків, у дорослих її можна виявити на місці зрощених черепних швів, у місцях прикріплення сухожилів до кісток. В основному речовині цієї тканини знаходяться кісткові порожнини або *лакуни* видовжено-овальної форми, з довгими каналцями, що анастомозують , в яких лежать кісткові клітини — остеоцити. Пластинчаста кісткова тканина складається з кісткових пластинок, утворених кістковими клітинами, мінералізованою аморфною речовиною та колагеновими волокнами, орієнтованими у певному напрямку. З цієї тканини складається компактна та губчаста речовина кістки.

Гістологія кісткової тканини.

Ця тканина містить три види клітин:

остеоцити, остеобласти та остеокласти (рис. 1).

Остеоцити - кісткові клітини, що втратили здатність до поділу. Вони мають відростчасту форму, велике ядро та слабобазофільну. цитоплазму. Органели розвинені слабо. Обмін речовин між остеоцитами та кров'ю здійснюється через тканинну рідину (рис. 2).

Остеобласти – молоді клітини, які утворюють кісткову тканину. Вони мають різну форму: кубічну, пірамідальну або незграбну. Ядро - округле або овальної форми, містить одне або кілька ядерців. У цитоплазмі добре розвинені гранулярна ендоплазматична мережа, мітохондрії та комплекс Гольджі, РНК та лужна фосфатаза. Вони є клітинами, що не діляться.

Остеокласти - клітини, які здатні зруйнувати звапніння хрящ і кістку. Містять від трьох до кількох десятків ядер. Колір цитоплазми – ніжно-блакитний. На стороні прилягання остеокласту до поверхонь, що руйнуються, розрізняють дві зони. Перша зона, найбільша, багата на цитоплазматичні вирости (гофрована облямівка), є областю абсорбції та секреції гідролітичних ферментів. Друга — зона щільного прилягання остеокласту до кісткової поверхні, вона оточує першу зону і герметизує область дії ферментів. Ця зона цитоплазми світла, містить мало органел. Периферичний шар цитоплазми над

гофрованим краєм містить численні бульбашки та більші вакуолі. Остеокласти виділяють CO_2 в навколишнє середовище, а фермент карбоангідразу, що знаходиться, сприяє утворенню кислоти (H_2CO_3), яка руйнує органічну матрицю кістки і розчиняє кальцієві солі. Остеокласт багатий мітохондріями та лізосомами.

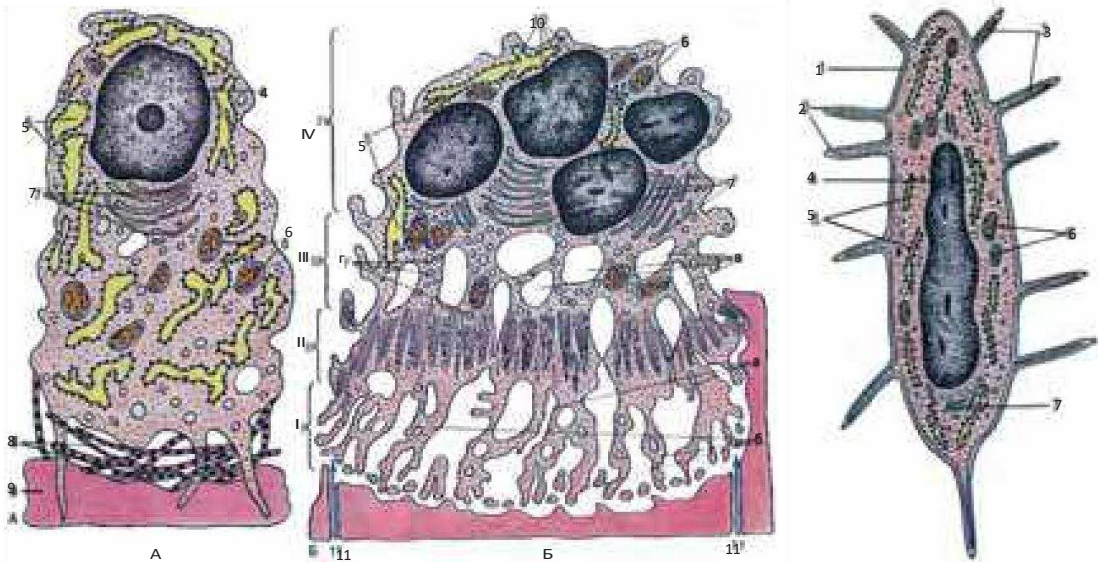


Рис. 1. Ультраструктура клітин кісткової тканини: А - остеобласт; Б - остеокласт; 1 - ядро; 2 - гранулярна ендоплазматична мережа; 3 - мітохондрії; 4 - остеоцит; 5 - кістковий матрикс; 6 - ядра остеокласту; 7 - комплекс Гольджі; 8 - ядро ерозійної лакуни. I - гофрована облямівка (а - складки плазмолемі, б - мікрворсинки); II - світла зона; III - вакуолярна зона (вакуолі, г - везикули); IV - базальна зона

Рис. 2. Схема клітини кісткової тканини: 1 - стінка кісткової лакуни; 2 - кістковий каналець; 3 - відросток остеоциту; 4 - ядро; 5 - гранулярна ендоплазматична мережа; 6 - мітохондрії; 7 - комплекс Гольджі

Міжклітинна речовина кісткової тканини складається з основної речовини, в якій розташовуються колагенові волокна. Вони містять білок колаген першого типу. Волокна можуть мати безладне (у ретикулофіброзній кістковій тканині) або строго орієнтоване (у пластинчастій кістковій тканині) напрямком. В основному речовині кісткової тканини міститься невелика кількість хондроїтину сульфату, але багато лимонної та інших кислот, що утворюють комплекси з кальцієм, а також кристали гідроксиапатиту і аморфний фосфат кальцію.

Кістка як орган. Кожна кістка скелета є живим, активно функціонуючим органом, що безперервно оновлюється. Проникні в кістку кровоносні судини та нерви забезпечують взаємозв'язок кісткової, кровоносної

та нервової систем з усім організмом. Зовні кістка покрита окістям, під якою знаходиться компактна, губчаста речовина та кістковий мозок.

Окістя - це тонка, але міцна сполучнотканинна плівка блідо-рожевого кольору, навколишня кістка. Вона складається з двох шарів: зовнішнього волокнистого (фіброзного) та внутрішнього костеутворюючого (камбіального). Окістя багата нервами і судинами, тому бере участь у харчуванні та зростанні кістки в товщину. Суглобові поверхні окістя не покриває, вони покриті суглобовим хрящем, що має будову гіалінового .

Компактна речовина розташовується щільним шаром по периферії кістки та складається з кісткових пластинок (остеонів). Простір між остеонами зайняті вставковими пластинками.

Губчаста речовина знаходиться під компактною речовиною, має пористу структуру, утворена окремими кістковими перекладами, розташованими по лініях сил стиснення та розтягування.

Кістковий мозок буває двох видів: червоний та жовтий. Червоний кістковий мозок складається з ретикулярної тканини, в петлях якої знаходяться клітинні елементи, що стосуються кровотворення (молоді та зрілі кров'яні клітини). Він локалізується в губчастій речовині кістки, а кровоносні судини та кров'яні елементи надають кістковому мозку ніжно-червоного забарвлення.

Жовтий кістковий мозок представлений переважно жировими клітинами, які надають жовтий колір мозку та розташовуються у кістковомозковій порожнині.

Класифікація кісток



I. Трубочасті кістки:

- а) довгі (плечо та кістки передпліччя, стегно та кістки гомілки);
- б) короткі (п'ясті, плюсни, фаланги).

II. Губчасті кістки:

- а) довгі (ребра, грудина);
- б) короткі (хребці, зап'ястя, передплюсни);

в) сесамоподібні (колінна чашечка, горохоподібна кістка, сесамовні кістки пальців руки і ноги).

III. Плоскі кістки:

а) кістки черепа (покривні);

б) плоскі кістки поясів (лопатка, тазові кістки). IV . Змішані кістки (основа черепа).



Схема 1. Виды соединения костей

Безперервні з'єднання - синартрози - нерухомі або малорухливі за функцією. Перервні з'єднання — діартрози — більш-менш рухливі функції. Між цими формами сполук існує і перехідна форма – гемиартроз , що характеризується наявністю невеликої щілини – напівсуглоба .

Синдесмоз - з'єднання кісток за допомогою волокнистої сполучної тканини.

Синхондроз - поєднання кісток за допомогою хрящової тканини.

Синостоз - з'єднання кісток, при якому сполучна тканина переходить у кісткову або спочатку в хрящову.

Види суглобів

Одновісні суглоби:

1. Циліндричний, або коловратний, суглоб - вісь у такому суглобі спрямована з довгою віссю кісток, що зчленовуються, або з вертикальною віссю тіла. Прикладом може бути зчленування променевої та ліктьової кісток, зчленування двох верхніх шийних хребців.

2. Блоковидний суглоб - одна з суглобових поверхонь опукла, у формі циліндричного валика з виїмкою посередині, а інша суглобова поверхня увігнута і посередині має гребінець. Наявність виїмки гребінця усуває

можливість бічного зісковзування. Прикладом блоковидного суглоба є міжфалангові зчленування пальців.

3. Гвинтоподібний суглоб - спрямовуюча борозенка блоку розташовується не перпендикулярно до осі останнього, а під деяким кутом до неї, так що при продовженні її виходить гвинтоподібна лінія. Прикладом може служити плечеліктьовий суглоб .

Двоосні суглоби:

1. Еліпсоїдний суглоб - суглобові поверхні є відрізками еліпсоїда обертання. Одна суглобова поверхня опукла, має довгасто-округлу (овальну) форму неоднакової кривизни у двох напрямках (виросток). Інша суглобова поверхня утворює ямку. Прикладом можуть бути променево-зап'ястковий суглоб і атлантапотиличне зчленування. Рухи відбуваються навколо двох горизонтальних осей, перпендикулярних одна одній.

2. Сідлоподібний суглоб утворюється двома сідлоподібними прилеглими поверхнями. Прикладом може бути зап'ястково-п'ястне зчленування великого пальця кисті.

Багатоосні суглоби:

1. Кулястий суглоб — одна із суглобових поверхонь утворює опуклу кулясту форму голівку, інша — відповідно увігнуту суглобову западину (рис. 3). Рух може відбуватися навколо безлічі осей, що відповідають радіусам кулі. Прикладом є плечовий суглоб.

2. Горіховий суглоб - різновид кулястого зчленування (рис. 4). Суглобова западина цього зчленування є глибокою і охоплює більшу частину головки на кшталт шкірки. Рухи у такому суглобі менш вільні, ніж у типовому кулястому суглобі. Прикладом може служити тазостегновий суглоб.

3. Плоскі суглоби мають майже плоскі суглобові поверхні, і їх можна розглядати як поверхні кулі з дуже великим радіусом. Суглоб малорухливий. Приклад – суглоб між зчленованими відростками грудних хребців.

Напівсуглоб характеризується тим, що кістки в ньому з'єднуються хрящовою прокладкою, яка всередині має щілинну поверхню. Суглобова капсула відсутня. Прикладом може бути з'єднання між ліктьовими кістками.

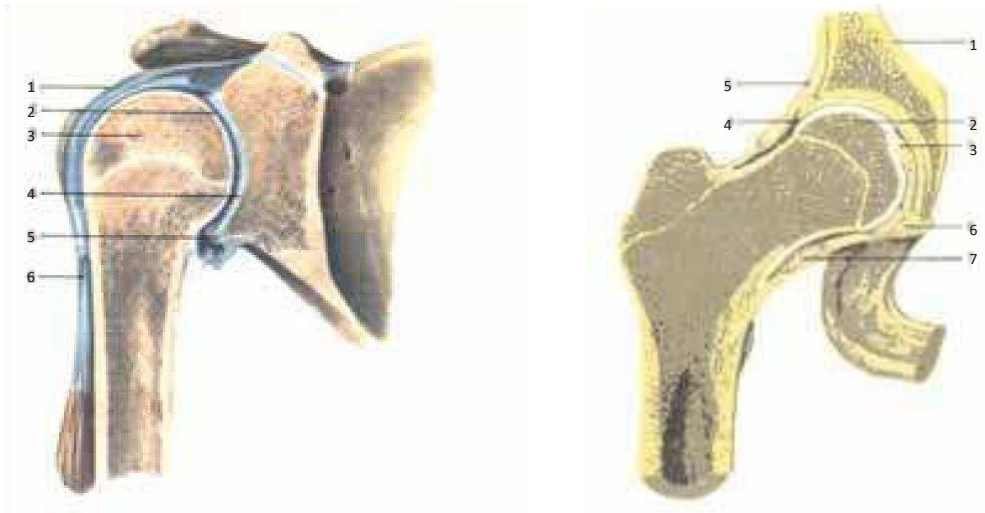


Рис. 3. Плечовий суглоб, правий; фронтальний розпил:

1 - суглобова капсула; 2 - суглобова порожнина; 3 - головка плечової кістки; 4 - суглобова впадина лопатки; 5 - суглобова губа; 6 — сухожіння довгої головки двоголового м'яза плеча

Рис. 4. Тазостегновий суглоб; фронтальний розпил:

1 - тазова кістка; 2 - головка стегнової кістки; 3 - суглобова капсула; 4 - суглобова порожнину; 5 - зв'язування головки стегнової кістки; 6 - вертлужна губа; 7 - кругова зона

СКЕЛЕТ ЛЮДИНИ

Скелет (*skeleton*) людини поділяють на осьовий та додатковий. До складу осьового скелета входять череп, хребетний стовп, кістки грудної клітки. Додатковий скелет представлений кістками верхніх та нижніх кінцівок.

Череп (*cranium*)

Скелет голови - череп, у його складі виділяють мозковий відділ, або мозковий череп, і лицьовий відділ, або вісцеральний череп.

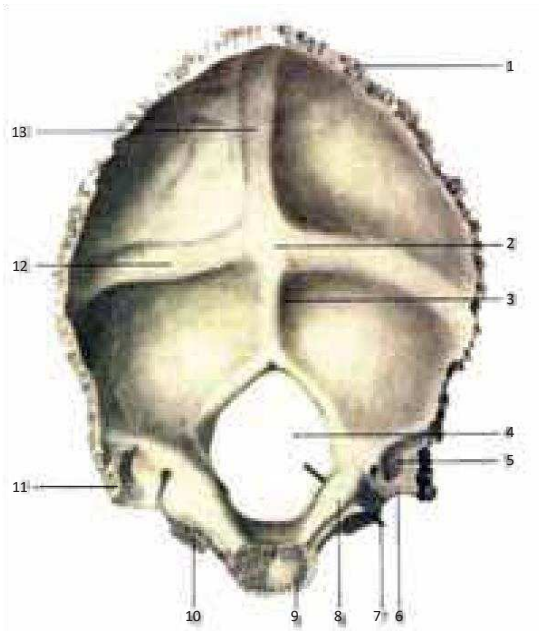


Рис. 5. Потилічна кістка; вид зсередини:
 1 - потилічна луска; 2 - внутрішній потилічний виступ; 3 - внутрішній потилічний гребінь; 4 - велика потилічна отвір; 5 - борозна сигмовидного синуса; 6 - яремна вирізка; 7 - зонд у під'язичному каналі; 8 - яремний горбок; 9 - базилярна частина; 10 - латеральна частина; 11 - яремний відросток; 12 - борозна поперечного синуса; 13 - борозна верхнього сагітального синуса

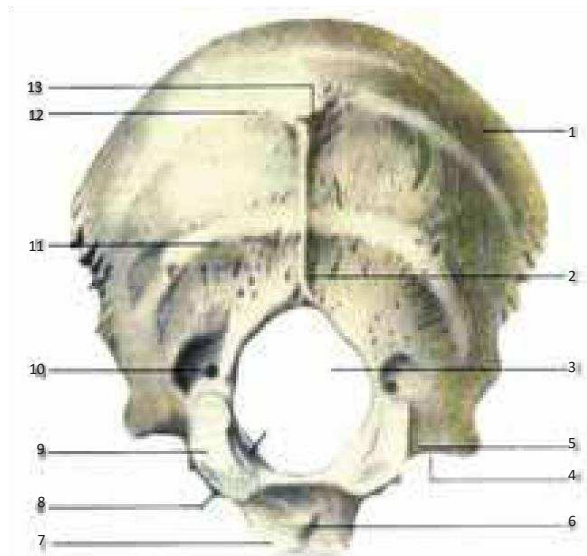


Рис. 6. Потилічна кістка; вид зовні:
 1 - потилічна луска; 2 - зовнішній потилічний гребінь; 3 - великий потилічний отвір; 4 - яремна вирізка; 5 - латеральна частина; 6 - ковтковий горбок; 7 - базилярна частина; 8 - зонд у під'язичному каналі; 9 - потилічний виросток; 10 - виросткова ямка; 11 - нижня шийна лінія; 12 - верхня шийна лінія; 13 - зовнішній потилічний виступ

Кістки мозкового відділу черепа

Кістки мозкового черепа - лобова, дві тім'яні, потилічна, дві скроневі, клиноподібна і гратчаста - з'єднані між собою за допомогою швів і нерухомі. Верхня частина мозкового черепа називається дахом або склепінням. Нижня частина мозкового черепа називається основою, вона утворена лобною, клиноподібною, потилічною та двома скроневи кістками.

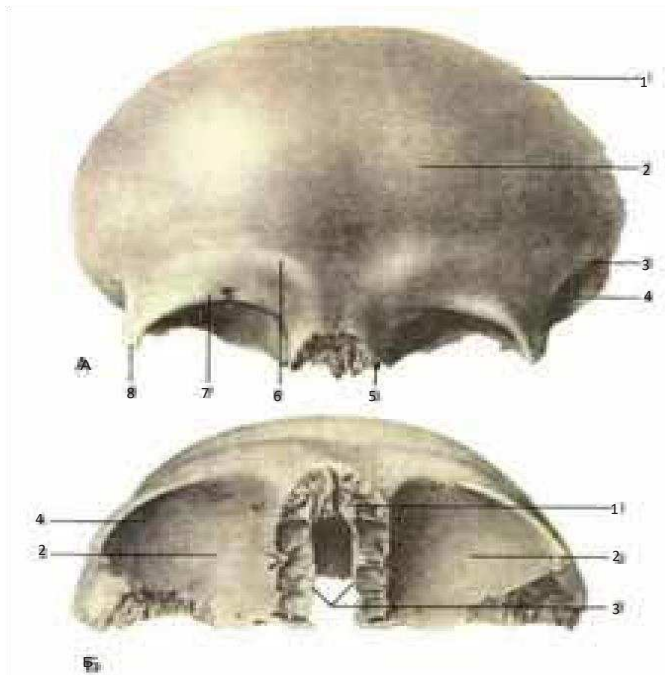


Рис. 7. Лобова кістка:

А - вид спереду: 1 - лобова луска; 2 — лобовий бугор; 3 - скронева лінія; 4 - скронева поверхня; 5 - носова частина; 6 — надбрівна дуга; 7 - надочковий край; 8 — виличний відросток; Б — вид знизу: 1 — носова частина; 2 — очні частини, 3 — решітчаста вирізка; 4 - ямка слізної залози.

Лобова кістка (*os frontale*) - непарна, бере участь в утворенні склепіння черепа (рис. 7). Вона складається з луски, очної та носової частин. На опуклій лусці спереду виступають два лобові бугра, нижче розташовані надбрівні дуги, а ще нижче - два надочні отвори, або вирізки. На нижній поверхні очної частини медіально помітна блокова ямка, інколи ж шийка, місце прикріплення блоку очного м'яза. Між очними частинами розташовується носова частина, що охоплює гратчасту вирізку. У товщі лобової кістки знаходиться лобова пазуха, що повідомляється з носовою порожниною.

Темна кістка (*os parietale*) — парна, плоска, чотирикутна, утворює склепіння черепа. На зовнішній поверхні добре помітний тім'яний бугор. Рельєф внутрішньої поверхні обумовлений прикріпленням мозку та твердої мозкової оболонки.

Потилична кістка (*os occipitale*) бере участь в утворенні основи та склепіння мозкового черепа, який вона замикає ззаду та знизу (рис. 5 і рис. 6). Кістка складається з увігнутої луски, парних бічних частин з яремними відростками і з виростками (сполучення з атлантом), і основний частини. Ці частини обмежують великий потиличний отвір. Основа кожного виростка пронизана коротким каналом під'язикового нерва. Латерально від виростків виступають яремні відростки.

Луска потиличної кістки має вигляд пластинки, неправильно закругленої, опуклої зовні та увігнутої зсередини. У центрі зовнішньої поверхні знаходиться зовнішній потиличний бугор. Поперек луски тягнуться шорсткі верхня і нижня шийні лінії. Від потиличного пагорба донизу до заднього краю потиличного отвору йде по середній лінії зовнішній потиличний гребінь. Рельєф внутрішньої поверхні обумовлений формою мозку і прикріпленням оболонок, тому за допомогою двох гребенів, що перехрещуються під прямим кутом, поверхня поділяється на чотири ямки, обидва гребені утворюють хрестоподібне піднесення, а на місці їх перетину — внутрішній потиличний бугор.

Клиновидна кістка (*os sphenoidale*) лежить в основі мозкового черепа і з'єднується з усіма його кістками. Вона має складну форму, зовні нагадує метелика, тому її частини називаються відповідно: тіло, малі крила, великі крила, крилоподібні відростки (рис. 8).

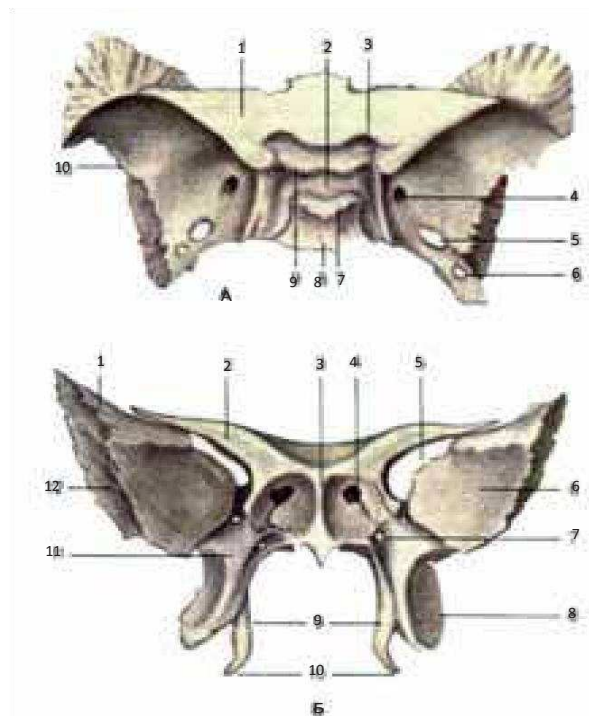


Рис. 8. Клиноподібна кістка:

А - вид зверху: 1 - мале крило; 2 - турецьке сід-ло; 3 - зоровий канал; 4 - круглий отвір; 5 - овальний отвір; 6 - остистий отвір; 7 - спинка сидла; 8 - тіло; 9 - горбок сидла; 10 - велике крило;

Б - вид спереду: 1 - велике крило; 2 - мале крило; 3 – клиноподібний гребінець; 4 - апертюра клиноподібної пазухи; 5 - верхня очна щілина; 6 - очна поверхня; 7 - крилоподібний канал; 8 - латеральна пластинка крилоподібного відростка; 9 - медіальна платівка крилоподібного відростка; 10 - крилоподібний гачок; 11 - крилоподібний відросток-струм; 12 - скронева поверхня великих крил

Тіло клиноподібної кістки має пазуху, що повідомляється з носовою порожниною, на верхній поверхні має по середній лінії поглиблення - турецьке

сідло, де розміщується гіпофіз. Задньою поверхнею тіла кістка з'єднується з базиллярною частиною потиличної кістки. До нижньої поверхні тіла прикріплюється сошник. Бічні поверхні зайняті малими і великими крилами, що відходять від них.

Малі крила-трикутні, біля основи пронизані зоровим каналом, в якому проходить зоровий нерв. Верхня поверхня малих крил входить до складу дна передньої черепної ямки, а нижня бере участь в утворенні верхньої стінки очниці.

Великі крила направлені в сторони, у підстави кожного з них є три отвори: спереду - кругле, далі - овальне і в області кута крила остисте. Через перші два проходять гілки трійчастого нерва, а через останнє - артерія, що живить тверду мозкову оболонку. Великі крила мають три поверхні: мозкову, очний і скроневу. Усі три поверхні, сходячи до верху, обмежують шорстку поверхню - місце з'єднання з лобовою кісткою.

Крилоподібні відростки спрямовані вниз, кожен з них утворений двома пластинками (медіальною та латеральною), які спереду зростаються, а ззаду розходяться та обмежують собою крилоподібну ямку. Медіальна платівка бере участь у освіті порожнини носа, знизу закінчується крилоподібним гачком. Латеральна платівка звернена в підскроневу ямку. Основа відростків пронизана крилоподібним каналом. Відростки є місцем прикріплення м'язів.

Скронева кістка (*os temporale*) - парна, бере участь в утворенні основи черепа та його склепіння. У ній виділяють три частини: лускату, барабанну і кам'янисту (рис. 9).

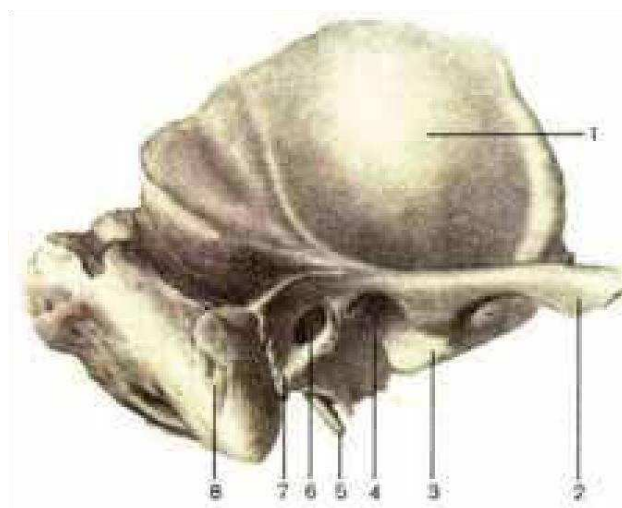


Рис. 9. Скронева кістка (вигляд зовні):

1 - луската частина; 2 - вилицевий відросток; 3 - суглобовий горбок; 4 - нижньощелепна ямка; 5 - шилоподібний відросток; 6 - зовнішнє слухове отвір; 7 - барабанна частина; 8 - соскоподібний відросток

Луска частина - бере участь в утворенні бічних стін черепа. Внутрішня поверхня повторює рельєф звивин головного мозку та артерій. Зовнішня поверхня гладка і бере участь в утворенні скроневої ямки. Над нею видається звернений вниз вилицьовий відросток, що з'єднується зі вилицевою кісткою. Під його основою знаходяться западина та горбок, де знаходиться зчленування з головою нижньої щелепи.

Барабанна частина-утворює передній, нижній і частина заднього краю зовнішнього слухового проходу; зростається з соскоподібним відростком і лускатою кісткою.

Кам'яниста частина (піраміда) - має вигляд тристоронньої піраміди, містить у собі барабанну порожнину і порожнину внутрішнього вуха. На її задній поверхні розташований внутрішній слуховий отвір, а латеральніший його - щілинний отвір водопроводу присінка. На передній поверхні помітний дах барабанної порожнини і медіальніше від неї - півколове піднесення. На вершині піраміди знаходиться ямка напівмісячного вузла трійчастого нерва. На нижній поверхні виступає шиловидний відросток та зовнішній отвір каналу сонної артерії. Цей канал проходить усередині піраміди та відкривається на її вершині. Між шиловидним та соскоподібним відростками розташовано шилососкоподібний отвір. Між лускою і пірамідою відкривається м'язово-трубний канал, що містить у собі слухову трубу, що веде до порожнини середнього вуха.

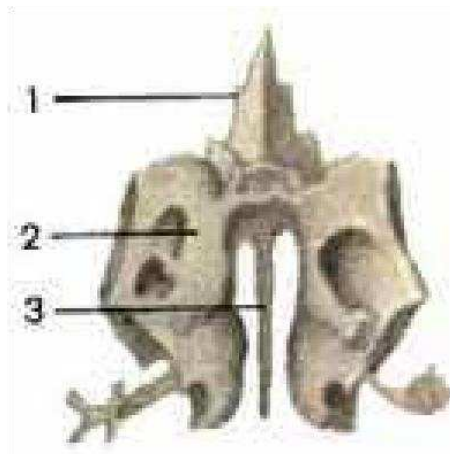


Рис. 10. Гратчаста кістка:

1 - «півнячий гребінь»; 2 - решітчастий лабіринт; 3 - перпендикулярна пластинка

Гратчаста кістка (*os ethmoidale*) приймає участь в утворенні основи черепа, порожнини носа та очниці (рис. 10). Побудована з тонких кісткових пластинок, які розташовані у вигляді літери Т, вертикальну межу становить перпендикулярна пластинка, а горизонтальну - решітчаста пластинка. По сторонах від горизонтальної пластинки зважуються решітчасті лабіринти з гратчастими осередками. На внутрішній поверхні лабіринту є верхня і середня

носові раковини. Перпендикулярна пластинка бере участь в утворенні перегородки порожнини носа і вгорі закінчується «півнячим гребенем».

Кістки лицьового відділу черепа

Кістки лицьового черепа утворюють вмістилища для органів чуття (зору, нюху), а також початкових відділів травної та дихальної систем.

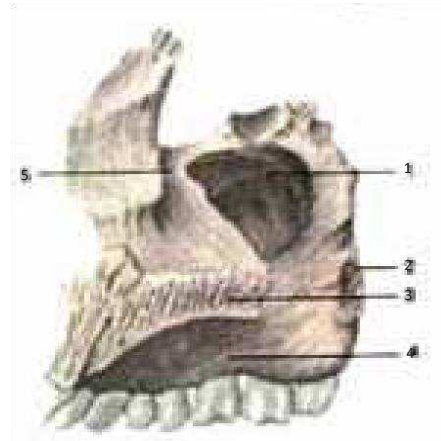
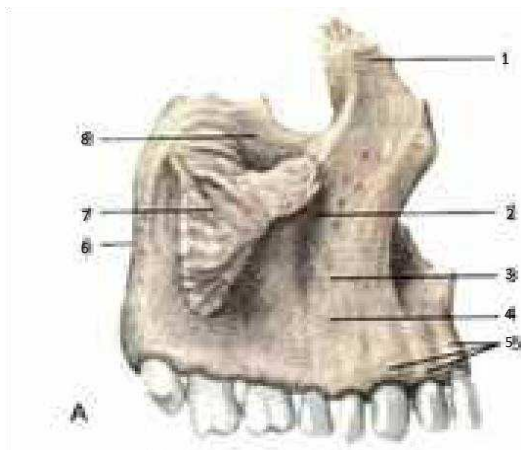


Рис. 11. Верхня щелепа (вид зовні): 1 - лобовий відросток; 2 – підочний отвір; 3 - іклова ямка; 4 – передня поверхню; 5 - альвеолярні піднесення; 6 - бугор верхньої щелепи; 7 - вилицевий відросток; 8 - очна поверхня

Рис. 12. Верхня щелепа (Вигляд з боку порожнини носа): 1 - верхньощелепна пазуха; 2 - подвійна поверхня; 3 - піднебінний відросток; 4 - альвеолярний відросток; 5 – слізна борозна

Верхня щелепа (*maxilla*) - парна, складається з тіла та чотирьох відростків (рис. 11 і рис. 12). Усередині тіла знаходиться велика повітряносна верхньощелепна (гайморова) пазуха, що відкривається в носову порожнину. Передня лицьова поверхня тіла опукла, має на собі *іклову ямку*, а над нею - нижньоочниковий отвір однойменного каналу, що пронизує всю кістку. Верхня поверхня тіла утворює нижню стінку очної ямки, а носова поверхня — бічну стінку носової порожнини. До цієї стінки прикріплюється маленька кістка — нижня носова раковина. Задня поверхня кістки звернена до підвісної ямки. Лобний відросток з'єднується з лобовою кісткою, задньою частиною лобовий відросток з'єднується зі слізною кісточкою, утворюючи ямку слізного мішка. Альвеолярний відросток має зубні осередки восьми верхніх зубів, які один від одного відокремлюються перегородками. Піднебінний відросток верхньої щелепи утворює більшу частину твердого піднебіння. Вилицевий відросток з'єднується з однойменною кісткою.

Піднебінна кістка (*os palatinum*) - парна, бере участь в утворенні ряду порожнин черепа: порожнини носа, рота, очних ямок і крилопіднебінної ямки.

Вона складається з двох пластин - горизонтальної і вертикальної.

Нижня носова раковина (*concha nasalis inferior*) являє собою тонку, довгу, зігнуту по осі пластину. Одним краєм вона прикріплюється до латеральної стінки порожнини носа, інший край вільно звішується в порожнину носа. Виділяють середні та нижні носові ходи.

Сошник (*vomer*) - кістка у вигляді тонкої чотирикутної пластинки. Разом з перпендикулярною пластинкою гратчастої кістки утворює кісткову перегородку порожнини носа.

Вилицева кістка (*os zygomaticum*) - має по три відростки - лобовий, скроневий і верхньощелепний. Вилицева кістка утворюють нижньозовнішні краї очних ямок, а разом зі вилицьовими відростками скроневих кісток - вилицьові дуги.

Носова кістка (*os nasale*) - разом з такою ж кісткою протилежної сторони утворює стінку носа, зверху замикає грушоподібний отвір, що веде до носової порожнини.

Слізна кістка (*os lacrimale*) - тонка, плоска, чотирикутна. Утворює передній відділ медіальної стінки очниці і разом із лобовим відростком верхньої щелепи формує ямку слізного мішка.

Під'язична кістка (*os hyoideum*) - підковоподібна, розташована в товщі м'язів шиї, під нижньою щелепою. Від тіла під'язикової кістки відходять вгору два малих роги, а назад — два великі роги.

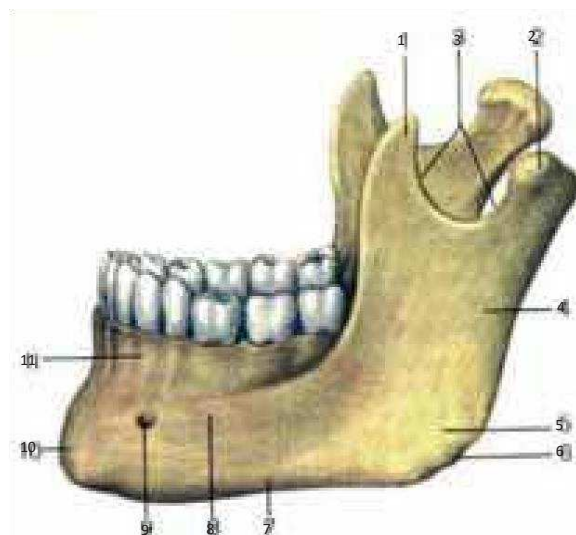


Рис. 13. Нижня щелепа:

1 - вінцевий відросток; 2 – виростковий відросток; 3 - вирізка нижньої щелепи; 4 - гілка нижньої щелепи; 5 – жувальна бугристість; 6 - кут щелепи; 7 - основа-ня; 8 - тіло щелепи; 9 – підборіддя отвір; 10 - підборіддя виступ; 11 - альвеолярна частина

Нижня щелепа (*mandibula*) - непарна, складається з тіла та двох гілок (рис. 13). Спереду на тілі видається підборіддя виступ, а з боків його - підборіддя бугорки. На верхньому краї тіла знаходяться 16 зубних лунок. Відходять від тіла гілки утворюють з ним кут і закінчуються двома відростками: передній - вінцевий і задній - суглобовий. На внутрішній поверхні гілки знаходиться отвір нижньощелепного каналу з нервами та судинами. Пройшовши вздовж коріння зубів, канал відкривається із зовнішнього боку тіла підборідним отвором.

З'єднання кісток черепа

Багато кісток черепа з'єднані нерухомо, що є різновидом синдесмозу. У дорослих людей більшість швів окостеніє, але між пірамідою та сусідніми кістками зберігається синхондроз. Єдина рухлива кістка черепа (крім під'язикової) - нижня щелепа.

Нижньощелепний суглоб — парний, комбінований, утворюється голівкою нижньої щелепи, ямкою і горбком скроневої кістки. Між кістками розташований двояковогнутий хрящовий диск, тому в суглобі можливе опускання і піднімання щелепи, зміщення її в сторони, вперед і назад, що важливо при жуванні та рухах, пов'язаних із промовою.

Череп загалом

Мозковий череп ділиться на дах та основу. Дах утворюється тім'яними кістками, лускою лобової, потиличної та скроневої кісток, частиною великих крил клиноподібної кістки. Інші частини цих кісток і решітчаста кістка формують основу черепа. Розрізняють передню, середню та задню черепні ямки.

Передня черепна ямка утворена лобовою і гратчастою кістками, задньою межею служать краї малих крил і тіло клиноподібної кістки.

Середня черепна ямка відокремлюється від заднього краю піраміди скроневої кістки і спинкою турецького сідла, утворена великими крилами клиноподібної кістки, передньою поверхнею піраміди і лускою скроневої кістки. Попереду турецького сідла розташовані зорові канали, збоку від них — верхньоочні щілини (ті та інші ведуть до очниці).

Задня черепна ямка майже повністю утворена потиличною кісткою. Центр займає великий потиличний отвір, що повідомляє порожнину черепа з хребтовим каналом. Злиття клиноподібної та потиличної кістки утворює скат, на якому розташований довгастий мозок. Між потиличною кісткою та пірамідою утворюється отвір, спереду від нього, на задній поверхні піраміди

відкривається внутрішній слуховий отвір. На зовнішній поверхні черепа розрізняють дві очниці, носову порожнину, парні скроневі та підвисочні ямки.

Очі — це порожнини, що мають чотири стінки, які утворені лобовою кісткою, клиноподібною кісткою, слізною, решітчастою, верхньощелепною та вилицевою кістками. У глибині очниці знаходиться верхньоочникова щілина і зоровий отвір, що веде до порожнини мозкового черепа. На стику носового відростка верхньощелепної кістки, зі слізною починається слъзоносовий канал, що веде до носової порожнини.

Носова порожнина спереду відкривається грушоподібним отвором, а ззаду - двома хоанами. У глибині видно кісткову носову перегородку. У порожнині носа знаходяться три носові раковини, які утворюють верхній, середній та нижній носові ходи. Порожнина носа піднебінно-клиноподібним отвором повідомляється з крилопіднебінною ямкою.

Скронева ямка утворена бічними частинами черепа і обмежена зовні вилицевою дугою, нижче якої вона переходить у підвіскову ямку.

Підвисочна ямка - зовні прикрита гілкою нижньої щелепи, повідомляється із середньою черепною ямкою через овальне та остисте отвори. У глибині ямки знаходиться воронкоподібна крилопіднебінна ямка, яка донизу переходить у вузький крилопіднебінний канал, що відкривається на твердому небі.

Пазухи. У тілах верхньощелепних, скроневих, лобової та клиноподібною кісток знаходяться пазухи, які збільшують об'єм та зменшують масу черепа. Всі пазухи, що відкриваються в носову порожнину (крім соскоподібною) і сполучені із зовнішнім середовищем, називаються повітро -кістковими, а кістки, що містять їх, - пневматизованими .

КІСТКИ ТУЛУБА

Хребетний стовп (*columna vertebralis*) має метамерну будову і складається з окремих кісткових сегментів - хребців, що накладаються послідовно один на інший (рис. 14). Він виконує роль осьового скелета, є опорою тіла, захистом для спинного мозку, що знаходиться в його каналі, і бере участь у рухах тулуба і черепа. Хребетний стовп складається із 32–34 хребців. Розрізняють 7 шийних, 12 грудних, 5 поперекових, 5 крижових та 3–5 куприкових хребців. На всьому протязі хребетний стовп має кілька згинів. Кривизна, звернена опуклістю вперед, називається лордозом, а опуклістю назад - кіфоз. Розрізняють шийний та поперековий лордоз. Таке чергування кіфозів та лордозів пов'язане з прямоходінням та вертикальним положенням тіла, воно надає хребтовому стовпу пружності та еластичності.

Хребці (*vertebrae*). Кожен хребець має: тіло-опорну частину; дугу, що прикріплюється до тіла ззаду двома ніжками, що замикають отвір хребетного каналу; остистий відросток, який відходить від середньої лінії дуги; поперечні відростки, які розташовані по боках дуги; суглобові відростки, спрямовані вгору та вниз. Поперечні і остистий відростки служать для прикріплення м'язів і зв'язок, суглобові відростки служать для утворення міжхребцевих суглобів.

. **Шийні хребці** (*vertebrae cervicales*) - їх поперечні відростки мають отвір. Тіла шийних хребців у порівнянні з грудними менш масивні, остисті відростки коротші, ніж у грудних (за винятком VII хребця, в якому він довший). Перші два шийні хребці різко відрізняються від інших. I шийний хребець – *атлант* – має форму кільця. Місце тіла займає передня дуга. На боці, зверненій всередину широкого хребта, є суглобова ямка для зубоподібного відростка II хребця. Замість верхніх суглобових відростків на дузі розташовані овальні суглобові ямки, які зчленовуються із потиличною кісткою.

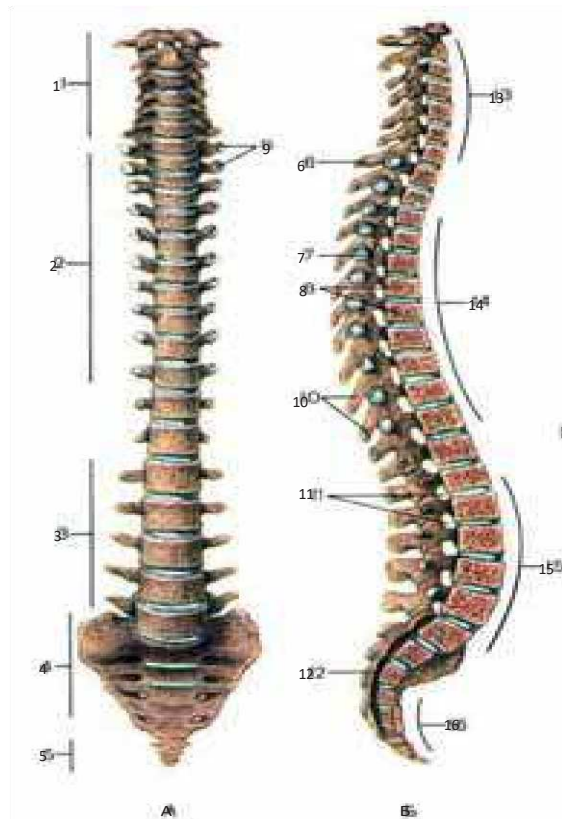


Рис. 14. Хребетний стовп

(А - вид спереду; Б - вид у розрізі): 1 - шийні хребці; 2 - грудні хребці; 3 - поперекові хребці; 4 - хрестові хребці; 5 - куприкові хребці; 6 - виступаючий хребець; 7 - позв'нічний канал; 8 - тіло хребця; 9 - поперечні відростки; 10 - остистий відросток; 11 - міжхребцевий отвір; 12 - крижовий канал; 13 - шийний лордоз; 14 - грудний кіфоз; 15 – поперековий лордоз; 16 - крижовий кіфоз

Нижні суглобові ямки замінені на ямки, що з'єднуються з II хребцем. II шийний хребець - *епістрофій* або *вісь* - відрізняється від інших хребців наявністю зубоподібного відростка, навколо якого обертається атлант разом з черепом.

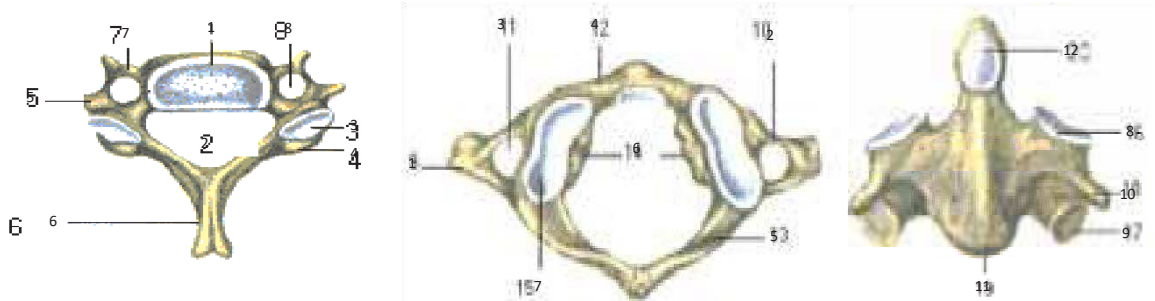


Рис. 15. Шийний хребець (вид зверху):
 1 - тіло хребця; 2 - хребетний отвір; 3 - верхній суглобовий відросток; 4 - нижній суглобовий відросток; 5 - поперечний відросток; 6 - остистий відросток-струм; 7 - реберний відросток; 8 - отвір поперечного відростка

Рис. 16. I та II шийні хребці:
 1 - поперечний відросток; 2 - реберний відросток; 3 - отвір поперечного відростка; 4 - передня дуга; 5 - задня дуга; 6 - латеральні маси атланту; 7 - верхня суглобова ямка атланту; 8 - верхній суглобовий відросток; 9 - нижній суглобовий відросток; 10 - латеральні маси атланту; 11 - тіло II шийного хребця; 12 - зуб осьового хребця

Грудні хребці (*vertebrae thoracice*) від інших хребців відрізняються суглобовими реберними напів'ямками, які розташовані на бічних поверхнях їх тіла зверху та знизу основи дуги (рис. 17). До них приєднується головка ребра. Реберна ямка є і на поперечному відростку. Остисті відростки спрямовані вниз і налягають один на одного, що робить грудний відділ хребта менш рухливим .

Поперекові хребці (*vertebrae lumbales*) - Тіло поперекового хребця дуже масивне, бобовидне. Остисті відростки спрямовані горизонтально, проміжки між ними великі. Такий напрямок відростків обумовлено загальним навантаженням тіла на поперековий відділ.

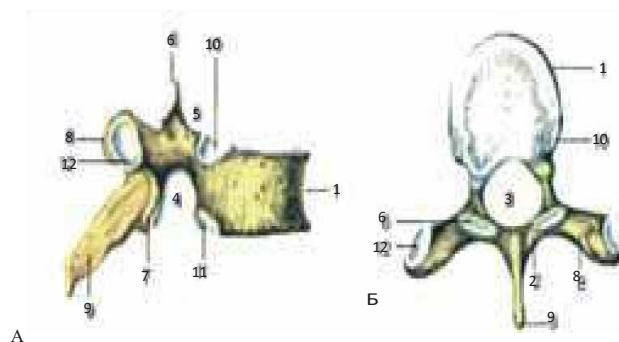


Рис. 17. Грудні хребці (А - вид збоку; Б - вид зверху):

1 - тіло хребця; 2 - дуга хребця; 3 - хребетний отвір; 4 - нижня хребетна вирізка; 5 - верхня хребетна вирізка; 6 - верхній суглобовий відросток; 7 - нижній суглобовий відросток; 8 - поперечний відросток; 9 - остисті відростки; 10 - верхня реберна ямка; 11 - нижня реберна ямка; 12 - верхня ямка поперечного відростка

Криж (*sacrum*) формою нагадує трикутник. Хребці крижів зрощені. Виділяють передні та задні крижові отвори. Криж має суглобову ушкоподібну поверхню для зчленування з тазовими кістками. Усередині крижа проходить крижовий канал.

Куприк (*coccygis*) є рудимент хвостового скелета тварин, складається з 3-5 зрослих (у дорослих) рудиментарних хребців, що зберегли лише тіло. Перший хребцевий хребець зверху має видозмінені верхні суглобові відростки, які називають куприковими рогами. Інші куприкові хребці мають форму овальних кісткових тіл.

Грудна клітина. Ребра, з'єднуючись ззаду з грудними хребцями, а спереду - з грудиною (непарною кісткою), утворюють грудну клітку.

Грудина (*sternum*) - це довга плоска губчаста кістка, що складається з трьох частин: верхня - рукоятка, середня - тіло і нижня - мечовидний відросток (рис. 18). Рукоятка на верхньому краї має яремну вирізку, з боків розташовані ключичні вирізки, де прикріплюються ключиці грудним кінцем до грудини, а також вирізки для прикріплення хрящових частин II – VII пар ребер. До низу тіло грудини розширюється. Мечевидний відросток має форму трикутника, але може бути роздвоєним або мати в центрі отвір. До 30 років частини грудини зростаються.

Ребра (*costae*) - кожне ребро має кісткову та хрящову частини (рис. 18). Ребер на кожному боці дванадцять. Задніми кінцями вони з'єднуються з тілами грудних хребців, сім верхніх ребер за допомогою хрящів з'єднуються безпосередньо з грудиною (справжні ребра). Наступні три ребра приєднуються до хряща попереднього ребра (хибні ребра). Передні кінці XI та XII ребер лежать вільно; ці ребра коливаються. Кісткова частина ребра - довга спіралеподібно вигнута кістка, в якій розрізняють голівку, шию та тіло. Головка переходить у шию ребра.

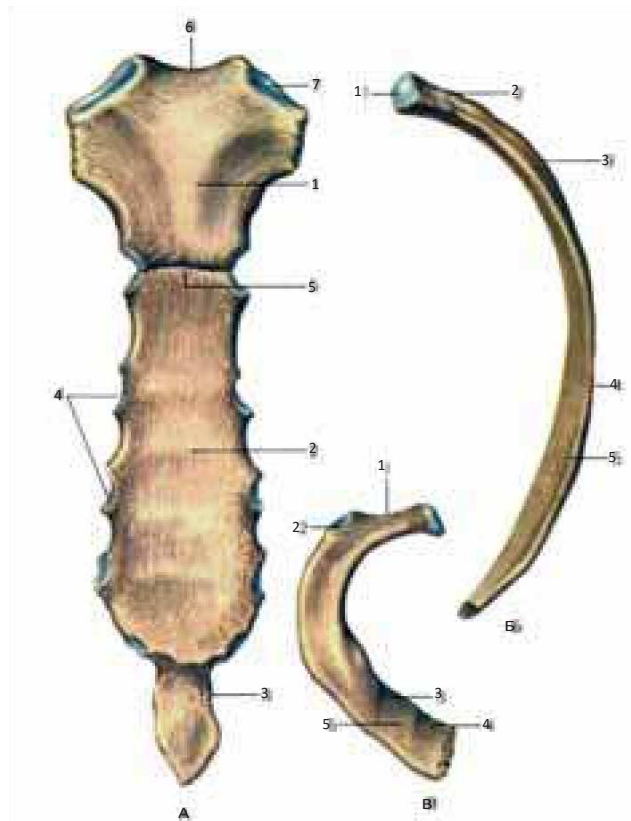


Рис. 18. Грудина та ребра:

А - грудина: 1 - рукоятка грудини; 2 - тіло грудини; 3 - мечовидний відросток; 4 - реберні вирізки; 5 - кут грудини; 6 - яремна вирізка; 7 - ключична вирізка. Б - VIII ребро: 1 - суглобна поверхня головки ребра; 2 - шийка ребра; 3 - кут ребра; 4 - тіло ребра; 5 - борозна ребра. В - I ребро: 1 - шийка ребра; 2 - горбок ребра; 3 - борозна підключичної вени; 4 - борозна підключичної артерії; 5 — горбок переднього сходового м'яза

Між шийкою та тілом видно горбик ребра з суглобовою поверхнею. Тіло ребра довге, плоске, вигнуте, довжина тіла наростає до VII-VIII ребер, а потім поступово зменшується. Перше ребро (I), на відміну від інших, має лисфранков горбок, службовець місцем прикріплення передньої сходової м'язи. Попереду бу-горка знаходиться борозна підключичної вени, а ззаду - борозда підключичної артерії.

З'ЄДНАННЯ КІСТЕЙ ТУЛОВИЩА

Кістки скелета тулуба з'єднуються по тілу суглобів та синартрозів (безперервні сполуки). Зв'язок між тілами хребців здійснюється міжхребцевими дисками. Диск складається з кільця переплетених сполучнотканинних пучків і пружного драглистого ядра, що оточується ним. Диски міцно зрощені з пластинками гіалінового хряща, що покривають зверху та знизу тіла хребців, між якими виникає своєрідний напівсуглоб. Хребці з'єднані за допомогою зв'язок (передня поздовжня, задня поздовжня,

міжпоперечні, міжостисті та інші зв'язки). У крижовому та куприковому відділах хребці зрощені за допомогою синостозів у складні кістки — криж і куприк.

Атланта-потиличний суглоб знаходиться між хребтом та черепом. Він являє собою парний комбінований суглоб, який утворений виростками потиличної кістки та суглобовими ямками атланту.

Суглоб відноситься до еліпсоїдних двовісних суглобів і забезпечує качальні і кивальні рухи голови. I хребець зчленований з II хребцем двома суглобами. Один з них - парний (нижні суглобові поверхні I та верхні II хребців). Інший - непарний - утворений зубоподібним відростком II хребця та передньою дугою I хребця. Суглоб зубоподібного відростка відноситься до одновісних циліндричних, з вертикальною віссю обертання.

Всі ребра поєднуються з тілами грудних хребців своїми головками. Суглоб головки ребра і реберно-поперечний суглоб анатомічно роз'єднані, але рухи в них відбуваються одночасно, тому функціонально вони є єдиним комбінованим суглобом. За формою він циліндричний, обертання ребра здійснюється навколо однієї осі, що проходить вздовж його шийки. При цих обертаннях передні кінці ребер разом з грудиною здійснюють екскурсії вгору і вниз. Коли передні кінці ребер піднімаються разом із грудиною, місткість грудної клітки збільшується (вдих) і навпаки, зменшується при опусканні передніх кінців ребер (видих).

Грудна клітка в цілому (*compages thoracis, thorax*)

Утворена грудними хребцями, ребрами та грудиною. За своєю формою вона нагадує овоїд (рис. 19). Грудна порожнина має два отвори: верхнє і нижнє, зтягнуте діафрагмою. Реберні дуги і мечовидний відросток утворюють підгрудинний кут. Простір між ребрами називається міжреберними проміжками. У середині грудної клітки, у грудній по-лості, розташовані серце, легені, вилочкова залоза, великі судини та нерви. Грудна клітка має статеві та вікові відмінності. У чоловіків вона донизу розширюється, конусоподібна, має великі розміри, а у жінок - меншого розміру, яйцеподібна: зверху вузька, в середній частині широка і вниз знову звужується.

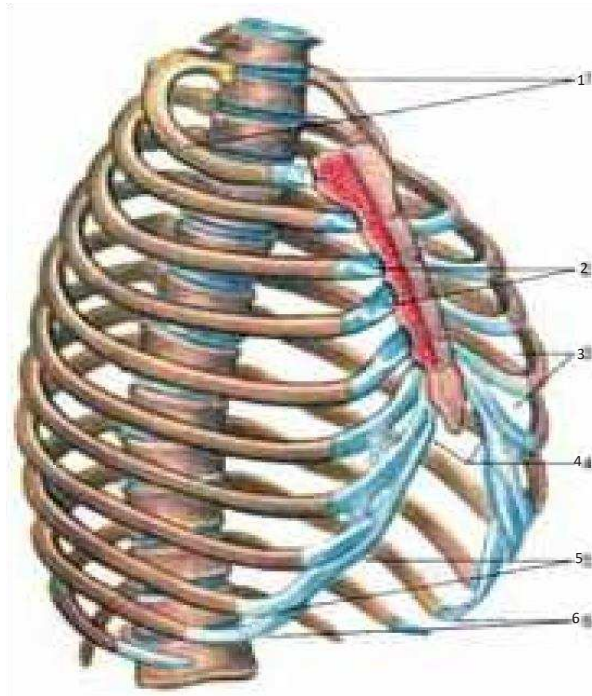


Рис. 19. Грудна клітка:

1 - верхня апертура грудної клітини; 2 - грудино-реберні суглоби; 3 - міжребер'я; 4 – підгрудинний кут; 5 - реберна дуга; 6 – нижня апертура грудної клітки

КІСТКИ ВЕРХНІХ КІНЦІВОК (OSSA MEMBRI SUPERIORIS)

Поділяються на пояс верхньої кінцівки, що складається з лопатки та ключиці, та скелет вільної частини верхньої кінцівки.

Кістки пояса верхніх кінцівок

Лопатка (*scapula*) - Плоска трикутна кістка, розташована на задній поверхні грудної клітини на рівні II - VII ребер (рис. 20, Б). Вона має три кути (верхній, нижній та латеральний) та дві поверхні. На передній поверхні знаходиться підлопаткова ямка, на задній — остюка, яка ділить лопатку на підостну та настіну ямки. Сама остю латерально витягнута в потужний плечовий відросток - акроміон, який суглобовою поверхнею зчленовується з ключицею. На верхньому краї лопатки видна вирізка, латеральній за яку височить спрямований вперед клювоподібний відросток.

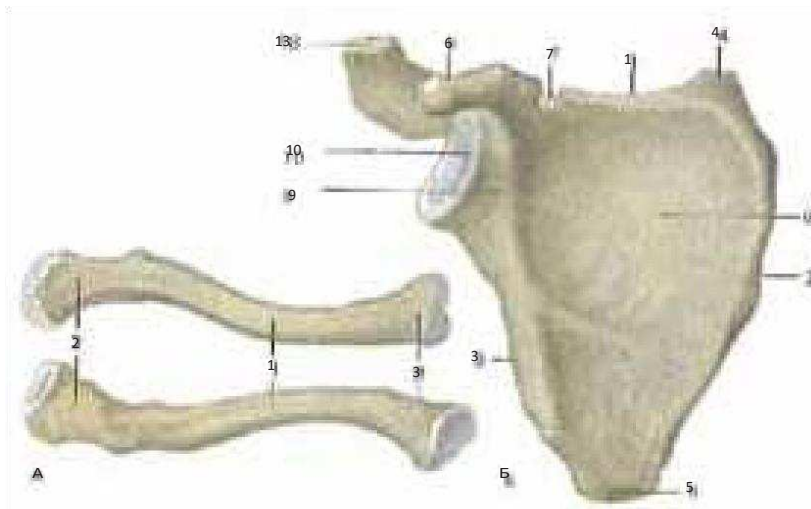


Рис. 20. Ключиця (А) та лопатка (Б):

1 - верхній край; 2 - медіальний край; 3 – латеральний край; 4 - верхній кут; 5 - нижній кут; 6 – дзьобоподібний відросток; 7 - вирізка лопатки; 8 - підлопаткова ямка; 9 - шийка лопатки; 10 - суглобова западина

Ключиця (*clavicula*) вигнута у вигляді сильно витягнутої латинської літери S (рис. 20, А). Виділяють два кінці - грудний і акроміальний, які з'єднуються відповідно з грудиною та акроміоном. Верхня поверхня ключиці гладка, нижня - шорстка.

Скелет вільної частини верхньої кінцівки

Плечова кістка (*humerus*) - довга трубчаста кістка, в якій розрізняють тіло і два кінці: верхній кінець - голівка і нижній виросток плечової кістки (рис. 21). Головка відокремлюється від основної кістки вузьким перехопленням - анатомічною шийкою, за якою розташовується малий і великий горбок, де прикріплюються м'язи. Нижче горбків розташовується хірургічна шийка. Тіло плечової кістки у верхніх відділах циліндричне, а нижніх — тригранне.

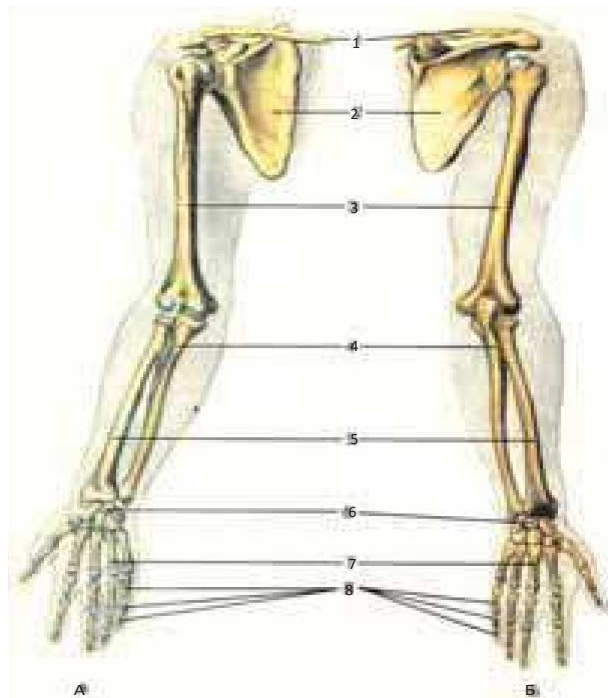


Рис. 21. Кістки правої верхньої кінцівки:

А - вид спереду; Б - вид ззаду; 1 - ключиця; 2 - лопатка; 3 - плечова кістка; 4 - ліктьова кістка; 5 - променева кістка; 6 - кістки зап'ястя; 7 - п'ясткові кістки; 8 - кістки пальців

Нижній кінець плечової кістки широкий і потовщений, утворює дві суглобові поверхні, одна з яких зчленується з ліктьовою кісткою, а інша з променевою. Спереду знаходиться вінцева ямка, а ззаду велика ліктьова ямка. З боків нижнього краю плечової кістки виділяють латеральний та медіальний надвиростки.

Ліктьова кістка (*ulna*) - довжина трубчаста кістка, має тіло і два кінця (рис. 22). Верхній кінець масивний, несе на собі блокоподібну вирізку, покриту суглобовим хрящом. Зверху вирізка обмежена ліктьовим відростком, а знизу — вінцевим. З латерального боку є променева вирізка із суглобною поверхнею для зчленування з головкою променевої кістки. Нижній кінець представлений головкою, суглобовою. колом для зчленування з променевою кісткою. У закінчення головки розташований шилоподібний відросток.

Променева кістка (*radius*) - верхній кінець має голівку з суглобовою ямкою, що зчленується з головчастим піднесенням плечової кістки (мал. 22). Звужена під головкою частина кістки називається шийкою, нижче розташована променева бугристість. Тіло кістки має тригранну форму. Є ліктьова вирізка із суглобовою поверхнею для зчленування з ліктьовою кісткою. Від нижнього кінця відходить шиловидний відросток.

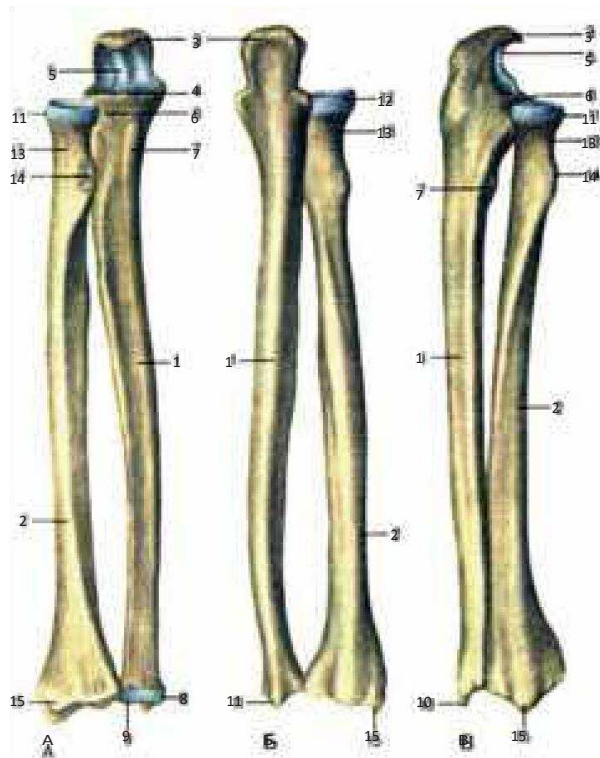


Рис. 22. Кістки правого передпліччя:

А - вид спереду; Б - вид ззаду; В - вид праворуч; 1 - тіло ліктьової кістки; 2 - тіло променевої кістки; 3 - ліктьовий відросток; 4 - вінцевий відросток; 5 - блокоподібна вирізка; 6 - променева вирізка; 7 - бугристість ліктьової кістки; 8 - головка ліктьової кістки; 9 - суглобове коло; 10 - шилоподібний відросток; 11 - головка променевої кістки; 12 - суглобове коло; 13 - шийка променевої кістки; 14 - бугристість променевої кістки; 15 - шилоподібний відросток

Кістки кисті (*ossa manus*)

Кістки кисті поділяються на кістки зап'ястя, п'ястя та кістки пальців кисті (фаланги пальців).

Кістки зап'ястя (*ossa carpi*) - неправильної форми, що розташовуються в два ряди (рис. 23). У верхньому ряду (від променевої кістки та ліктьової) ладьєподібна, півмісячна, тригранна та горохоподібна, у нижньому ряду — кістка-трапеція, трапецієподібна, головчаста та гачкоподібна. Назви кісток певною мірою відповідають їх формі. Всі кістки лежать в одній площині, але ця площина вигнута: увігнута з долонного боку, і опукла - із тильною. Вони з'єднуються з п'яними кістками.

П'ясті кістки (*ossa metacarpi*) - трубчасті, мають основу, тіло і головку (рис. 23). I п'ясна кістка - найтовстіша, а II - найдовша. П'ясткові кістки вигнуті по довжині: увігнутість їх звернена до долонного боку кисті, а опуклість - до тильного.

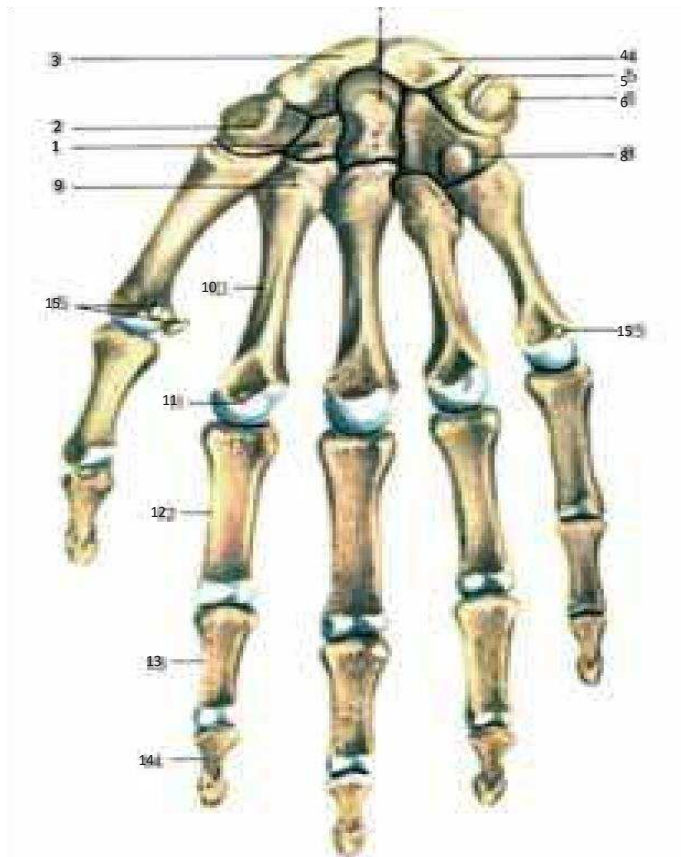


Рис. 23. Кістки правої кисті (Долонна поверхня):

1 - трапецієподібна кістка; 2 - кістка-трапеція; 3 - човноподібна кістка; 4 - півмісячна кістка; 5 - тригранна кістка; 6 - горохоподібна кістка; 7 - головчаста кістка; 8 - гачко-видна кістка; 9 - основа п'ясткової кістки; 10 - тіло п'ясткової кістки; 11 - голівка п'ястної кістки; 12 - проксимальна фаланга; 13 - середня фаланга; 14 - дистальна фаланга; 15 - сесамоподібні кістки

Фаланги пальців (*phalanges*). У скелеті I пальця є дві фаланги, а інших по три. У кожній фаланзі виділяють тіло, основу і голівку.

З'єднання кісток верхніх кінцівок

Грудино-ключичний суглоб (*articulatio sternoclavicularis*) утворений грудним кінцем ключиці та вирізкою на рукоятці грудини (рис. 24).

Суглоб має сідлоподібну форму, але допускає рух багатьма осями. У середині суглоба є хрящовий суглобовий диск, який розділяє порожнину суглоба. Інший кінець ключиці утворює плоский суглоб з акроміоном, також ключиця з'єднана зв'язкою з клиноподібним відростком (рис. 25).

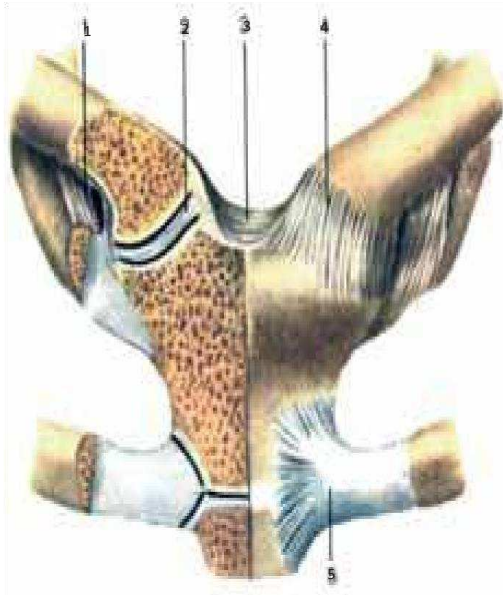


Рис. 24. З'єднання ключиці з грудиною:
 1 - реберно-ключична зв'язка; 2 – суглобовий диск; 3 - міжключичне зв'язування; 4 - суглобова капсула; 5 - променисті грудино-реберні зв'язки

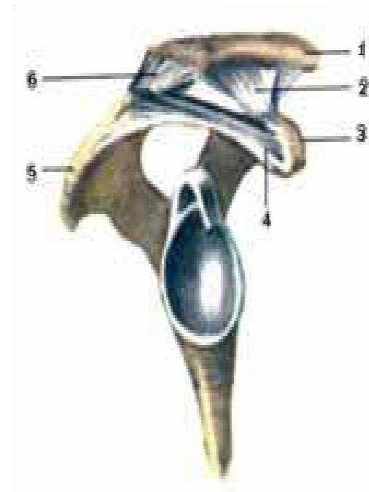


Рис. 25. З'єднання ключиці з лопаткою:
 1 - ключиця; 2 - ключовидно-ключична зв'язка; 3 - дзьобоподібний відросток; 4 - ключовидно-акроміальна зв'язка; 5 - акроміон; 6 - суглобова капсула

Плечовий суглоб (*articulatio humeri*) відноситься до кулястих, багатовісних суглобів і утворюється головкою плечової кістки і суглобової западини лопатки (рис. 26). Зверху суглоб захищений міцним ключоакроміальним зв'язуванням, що утворює над ним разом з плечовим відростком плечовий звід, який захищає суглоб, але обмежує відведення та згинання руки. Сумка вільно облягає суглоб і підкріплена лише ключовидно-плечовим зв'язуванням.

Особливість суглоба полягає в тому, що через його порожнину проходить сухожилля двоголового м'яза плеча, покриті в області міжгорбкової борозни синовіальним піхвою, що полегшує його ковзання. Сухожилля притискає головку плечової кістки до западини лопатки.

У плечовому суглобі можливі рухи по осях: фронтальної (згинання та розгинання), сагітальної (приведення та відведення), вертикальної (обертання назовні та всередину), а також кругові рухи.

Ліктьовий суглоб (*articulatio cubiti*) відноситься до складних суглобів, так як поєднує три суглоби - плечелоктевої, плечелучевої і проксимальний променеліктьовий (рис. 27). Вони спереду знаходяться у загальній сумці, укріпленій бічними зв'язками. Шийка променевої кістки утримується в променевій вирізці ліктьової кістки *кільцеподібною зв'язкою*. У плечелоктевом

і плечелучевом суглобах можливе згинання та розгинання, тобто рух навколо фронтальної осі.

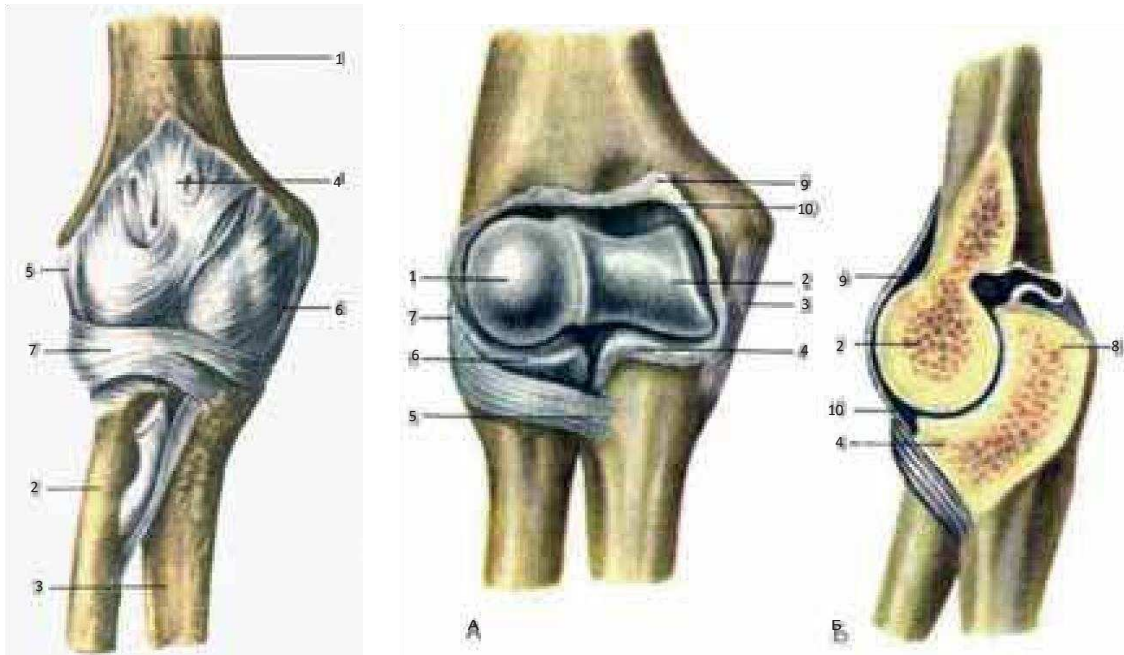


Рис. 26. Плечовий суглоб (вид спереду);

1 - плечова кістка; 2 - променева кістка; 3 - ліктьова кістка; 4 - кістки; 5 - променева колатеральна зв'язка; 6 - ліктьова колатеральна зв'язка; 7 - кільцева зв'язка променевої кістки

Рис. 27. Ліктьовий суглоб (правий):

А - співвідношення суглобових поверхонь; Б - сагітальний розпил; 1 - головка виростка плечової кістки; 2 - блок плечової кістки; 3 - ліктьова суглобова капсула; 4 - вінецький відросток; 5 - колатеральна зв'язка; 6 - кільцева зв'язка променевої кістки; 7 - променева колатеральна зв'язка; 8 - ліктьовий відросток; 9 - суглобова капсула; 10 - суглобова порожнина

У циліндричному лучелоктевом суглобі променева кістка обертається навколо вертикальної осі. При цьому обертання відбувається і в кулястому променевому суглобі. Нижні кінці кісток передпліччя утворюють дистальний променелоктьовий суглоб, циліндричної формою. Завдяки рухам у цих трьох суглобах можливі повороти кисті долонею вгору (*супінація*) та вниз (*пронація*).

Променево-зап'ястковий суглоб (*articulatio radiocarpalis*) утворений між дистальним кінцем променевої кістки та трьома кістками проксимального ряду зап'ястя (горохоподібна кістка в утвореному суглобі не бере участі) (рис. 28). Суглоб за формою еліпсоїдний, укріплений бічними, а також тильними та долонними допоміжними зв'язками, у ньому можливі рухи по двох осях — *фронтальній* (згинання та розгинання) та *сагітальній* (відведення та приведення).

Міжзап'ястковий суглоб (*articulationes intermetacarpales*) утворений між проксимальним та дистальним рядами кісток зап'ястя. Кістки цього суглоба з'єднані численними короткими міцними зв'язками, що обмежують

рухи навколо двох осей. Рухливість у цьому суглобі збільшує рухи кисті, що відбуваються в променево-зап'ястковому суглобі.

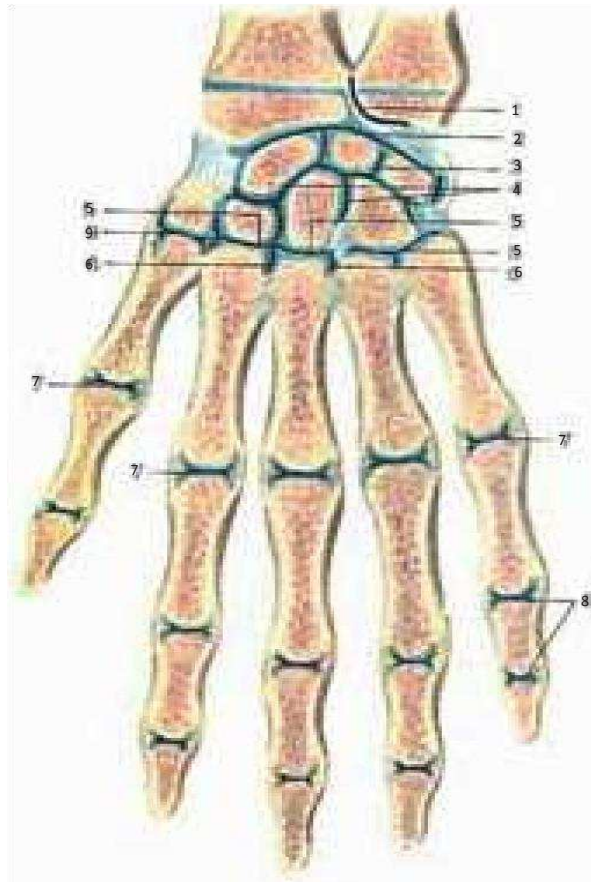


Рис. 28. З'єднання кісток пензля (правою):

1 - дистальний променеліктьовий суглоб; 2 - променево-зап'ястковий суглоб; 3 - середньозап'ястковий суглоб; 4 - міжзап'ясткові суглоби; 5 - зап'ястково-п'ясткові суглоби; 6 - міжп'ясткові суглоби; 7 - п'ястно-фалангові суглоби; 8 - міжфалангові суглоби кисті; 9 - зап'ястково-п'ястковий суглоб великого пальця кисті

Зап'ястково-п'ясткові суглоби (*articulationes carpometacarpales*) утворюються між кістками дистального ряду зап'ястя та основами п'ясткових кісток. До плоских суглобів відносяться II- V суглоби, які відрізняються від інших суглобів кисті малою рухливістю та механічно складають тверду основу кисті.

Перший зап'ястково-п'ястковий суглоб (між великою багатокутною та I п'ястковою кістками) — сідлоподібний і дозволяє приводити великий палець до вказівного, відводити від нього, протиставляти великий палець усім іншим, здійснювати їм круговий рух.

П'ястно-фалангові суглоби (*articulationes metacarpophalangeales*) за формою кулясті, але рухи по вертикальній осі виключаються в них

зв'язувальним апаратом. У товщу сумки першого п'ястно-фалангового суглоба укладено дві сесамоподібні кістки, що захищають його з долонного боку.

Міжфалангові суглоби (*articulationes interphalangeales*) - блоковидні, мають бічні зміцнюючі зв'язки, рух у них можливий тільки навколо фронтальної осі.

КІСТКИ НИЖНІХ КІНЦІВОК (OSSA MEMBRI INFERIORIS)

Нижня кінцівка є органом опори та пересування. Складається з товстіших і масивніших кісток, з'єднаних між собою менш рухливими зчленуваннями, ніж у верхніх кінцівок.

Нижня кінцівка людини складається з кісток пояса нижньої кінцівки (кістки таза) та вільної нижньої кінцівки.

Кістки пояса нижніх кінцівок

Тазова кістка (*os coxae*) - парна плоска кістка, яка утворює таз і складається з трьох кісток: здухвинної, лонної та сідничної (рис. 29). Ці три кістки зростаються між собою в області вертлужної западини - глибокої ямки, що зчленується з головою стегнової кістки. Медіальніше від неї лонна і сіднична кістки обмежують замикальний отвір овальної форми і великих розмірів, зтягнуте сполучно-тканинною замикаючою мембраною.

Клубова кістка (*os ilium*) складається з масивного тіла і тонкого крила, що закінчується вгорі клубовим гребенем, на передньому кінці якого виступають дві передні (верхня і нижня) клубові ості. Задній край крила утворює велику сідничну вирізку, частково обмежену сідничною кісткою. По зовнішній поверхні клубової кістки проходять три шорсткі сідничні лінії. Крижово-тазова поверхня несе на собі ушкоподібну поверхню, що зчленується з однойменною поверхнею крижів.

Сіднична кістка (*os ischii*) має тіло, яке бере участь у формуванні вертлужної западини. Обидві її гілки – верхня та нижня – замикають замикальний отвір знизу та збоку. У місці переходу однієї гілки в іншу знаходиться сідничний бугор, ззаду і вище якого розташовується мала сіднична вирізка.

Лобкова (лонна) кістка (*os pubis*) розташована попереду тазової кістки. Своїм тілом вона бере участь в освіті вертлужної западини: дві її гілки з'єднані під кутом один з одним, замикають замикаюче отвір. Вздовж горизонтальної гілки тягнеться лонний гребінь, що закінчується лобковим бугорком. Дві лобкові кістки, з'єднуючись між собою, утворюють лобковий симфіз. На кордоні з клубовою кісткою знаходиться здухвинно-лобкове піднесення.

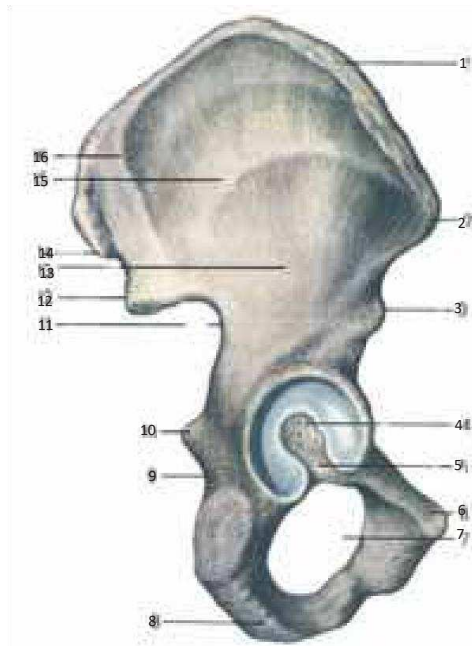


Рис. 29. Тазова кістка (права); вид зовні:

1 - здухвинний гребінь; 2 - верхня передня здухвинна остюка; 3 - нижня передня здухвинна остю; 4 - вертлужна западина; 5 - вирізка вертлюжної западини; 6 - лобковий горбок; 7 - замикальний отвір; 8 - сідничний бугор; 9 - мала сіднична вирізка; 10 - сіднична остюка; 11 - велика сіднична вирізка; 12 - нижня задня здухвинна остюка; 13 - нижня сіднична лінія; 14 - верхня задня здухвинна остюка; 15 - передня сіднична лінія; 16 - задня сіднична лінія

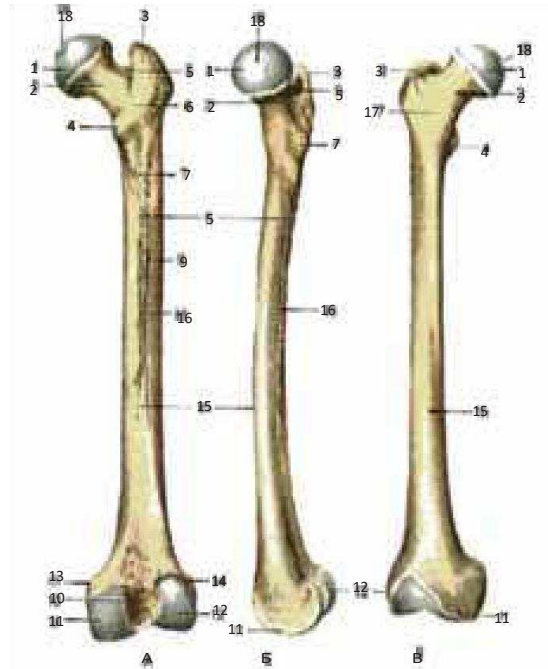


Рис. 30. Стегнова кістка (права):

А – вид ззаду, Б – вид спереду, В – вид справа. 1 - головка стегнової кістки; 2 - шийка стегнової кістки; 3 - великий рожен; 4 - малий рожен; 5 - крутильна ямка; 6 - міжвертальний гребінь; 7 - сіднична бугристість; 8 - медіальна губа шорсткої лінії; 9 - латеральна губа шорсткої лінії; 10 - міжвиросткова ямка; 11 - медіальний виросток; 12 - латеральний виросток; 13 - медіальний надвиросток; 14 - латеральний надвиросток; 15 - тіло стегнової кістки; 16 - шорстка лінія; 17 - міжвертальна лінія; 18 - ямка головки стегнової кістки

Кістки вільної частини нижньої кінцівки

Стегнова кістка (*os femoris*) найбільша і довга трубчаста кістка людини, вигнута кпереді (рис. 30). На проксимальному кінці має кулясту головку, відокремлену від тіла шийкою, яка розташована під кутом до останнього. На межі шийки і тіла видаються два рожни-великі малий, що з'єднуються по задній поверхні кістки міжвертальним гребенем, а спереду - міжвертальною лінією. У основи великого рожна є заглиблення - крутильна ямка. Уздовж усієї задньої поверхні тіла тягнеться шорстка лінія, дві губи якої, розходячись донизу, обмежують трикутну підколінну поверхню. Проксимальна латеральна губа переходить у сідничну шорсткість. Дистальний кінець стегнової кістки складається з двох виростків – латерального і медіального, розділених міжвиростковою ямкою, що переходить спереду в надколінникову поверхню.

Бічні, кілька виступаючі шорсткі частини мищелков, називаються надвиростками.

Більшегомілкова кістка (*os tibia*) займає медіальне становище в гомілці (рис. 31, I). Тіло кістки має тригранну форму і розширено на проксимальному кінці, де утворюються два виростки - латеральний і медіальний, розділені міжвиростковим піднесенням. На латеральному виростку розташовується суставний майданчик - місце зчленування з головкою малогомілкової кістки. Передній край тіла великогомілкової кістки переходить вгорі в буг-ристість. Дистальний розширений кінець кістки зсередини витягнуті в медіальну кісточку. На латеральному боці нижнього епіфіза є малогомілкова вирізка для зчленування з малогомілковою кісткою.

Малогомілкова кістка (*os fibula*) - тонка довга трубчаста кістка (рис. 31, II). На верхньому кінці її розташована головка з суглобовою поверхнею, яка зчленується з великогомілковою кісткою. Дистальний кінець малогомілкової кістки витягнутий у латеральну кісточку, яка з'єднується з латеральною поверхнею таранної кістки.

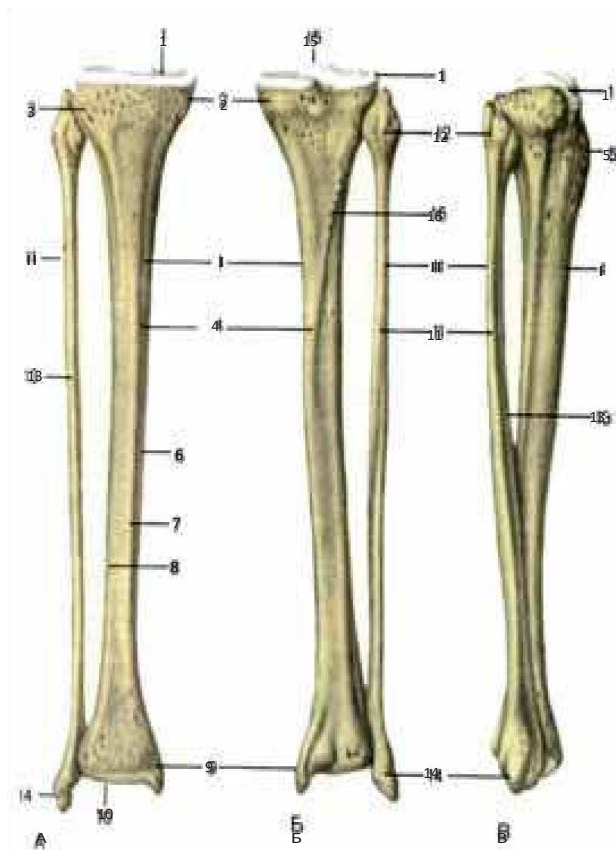


Рис. 31. Кістки гомілки (правої):

А – вид спереду, Б – вид ззаду, В – вид справа. I - біль-шеберцова кістка; 1 - верхня суглобова поверхня; 2 - медіальний виросток; 3 - латеральний виросток; 4 - тіло великогомілкової кістки; 5 - бугристість більш-гомілкової кістки; 6 - медіальний край; 7 -

передній край; 8 - міжкістковий край; 9 - медіальна кісточка; 10 - нижня суглобова поверхня.
 II - малогомілкова кістка; 11 - тіло малогомілкової кістки; 12 - головка малогомілкової кістки; 13 - передній край; 14 - латеральна кісточка; 15 - міжвиростковий піднесення; 16 - лінія камбаловидного м'яза

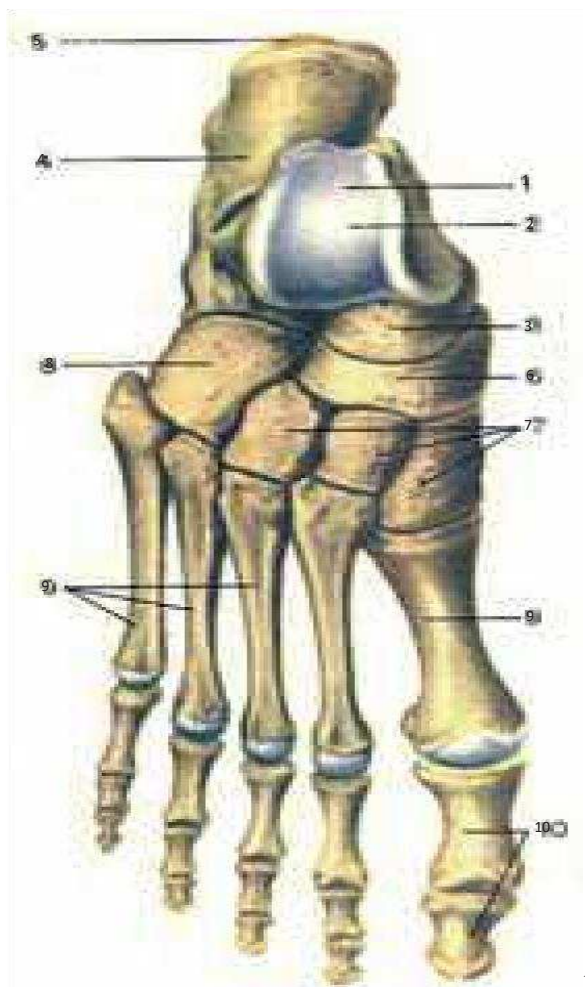


Рис. 32. Кістки стопи (правою):

1 - таранна кістка; 2 – блок таранної кістки; 3 – головка таранної кістки; 4 - п'яткова кістка; 5 - бугор п'яткової кістки; 6 — човноподібна кістка; 7 - клиноподібні кістки; 8 - кубоподібна кістка; 9 - плюсневі кістки; 10 - кістки пальців стопи

Кістки стопи

Кістки стопи поділені на кістки передплюсни, плюсни та кістки пальців (фаланги) (рис. 32).

Кістки передплюсни (*ossa tarsi*) складаються з семи коротких губчастих кісток, розташованих у два ряди. Дві з них - таранна і п'яткова - складають проксимальний ряд, а в дистальному ряду знаходяться човноподібна, кубоподібна і три клиноподібні кістки.

Таранна кістка (*os talus*) — зверху за допомогою блокувальної суглобової поверхні, розширеної спереду, зчленовується з кістками гомілки, а головкою зчленовується з човноподібною кісткою.

П'яткова кістка (*os calcaneus*) - Найбільша кістка в передплюсні. Сполучається зверху з таранною кісткою, а спереду - з кубоподібною. П'яткова кістка витягнута в переднезадньому напрямку, потовщена і утворює бугор п'яти, що служить опорою при стоянні.

Ладьовидна кістка (*os naviculare*) розташована в центрі передплюсни і з'єднується з усіма її кістками, за винятком п'яткової.

Три **клиноподібні кістки** (*ossa cuneiformia*) розташовуються в один поперечний ряд. Перша (медіальна) клиноподібна кістка - найбільша; друга (проміжна) клиноподібна кістка - найменша; третя (латеральна) клиноподібна кістка – середніх розмірів. Проксимально вони зчленовуються з човноподібною кісткою, а дистально - з першими трьома плюсневими кістками.

Кубоподібна кістка (*os cuboideum*) розташована між кісткою п'яти і IV - V плюсневими кістками, вона знаходиться біля зовнішнього краю стопи.

Плюсна (*metatarsus*) представлена п'ятьма кістками. Перша кістка наймасивніша, а II найдовша. Кожна плюснева кістка має основу, що спирається на передплюсну, головку, що зчленовується з основною фалангою відповідного пальця, і тіло. Основа V плюсневої кістки з латерального боку витягнута в бугристість, що добре промацується через шкіру.

Фаланги пальців ніг (*phalanges digitorum pedis*). Пальці стопи складаються з фалангів: у II– V пальцях по три фаланги, у I — дві. Усі фаланги, особливо середні, значно укорочені, але в V пальці середня фаланга часто злита з нігтьової.

З'єднання кісток пояса нижніх кінцівок

Таз утворений тазовими кістками, крижом і куприком (рис. 33). Обидві тазові кістки спереду середньої лінії з'єднані за допомогою волокнистого хряща лонним симфізом. У товщі цього хряща є невелика поздовжня щілина, наповнена рідиною.

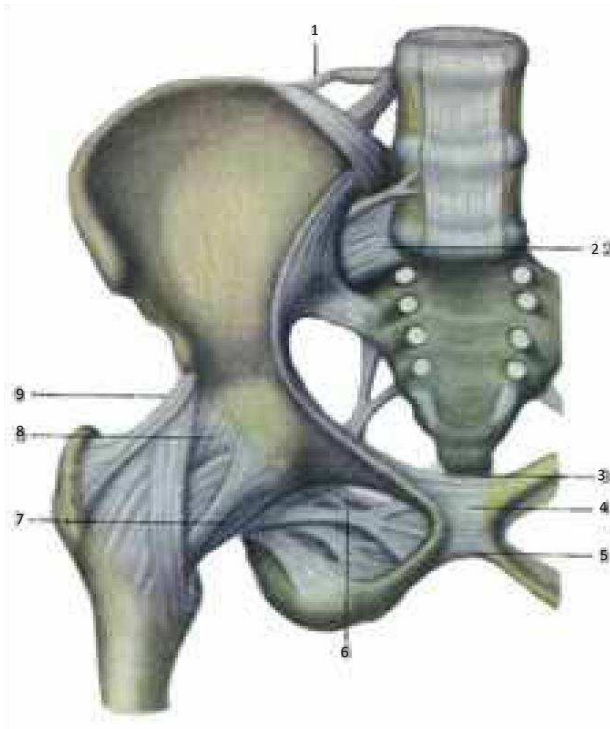


Рис. 33. З'єднання кісток пояса нижньої кінцівки (вигляд спереду):

1 - здухвинно-поперекова зв'язка; 2 - вен-тральна крижово-клубова зв'язка; 3 - верхня лобкова зв'язка; 4 - лобковий сім-фіз; 5 - дугоподібна зв'язка лобка; 6 - запірна мембрана; 7 - лобково-стегнова зв'язування; 8 - кульшовий суглоб; 9 - під-здихово-стегнове зв'язування

Крижово-клубовий суглоб (*articulatio sacroiliaca*). Тазові кістки вушкоподібні поверхнями зчленовуються з однойменними поверхнями крижів і утворюють плоский, майже нерухомий довгий суглоб, оточений потужними зв'язками. Порожнина суглоба має вигляд вузької щілини. Ззаду таз укріплений зв'язками, що йдуть від бічних частин крижів до сідничного пагорба (крижово-бугорна зв'язка) та його ості (крижово-остистий зв'язка). Ці зв'язки беруть участь в освіті нижньобочових стінок таза і разом з сідничними вирізками обмежують велике та мале сідничні отвори.

Розрізняють великий малий таз. Донизу великий таз переходить у малий. Кордоном між ними служить підстава крижів, прикордонна або дугоподібна лінія на здухвинний і лонний гребінь на лонних кістках.

Великий таз розкритий догори і служить кістковою опорою та захистом черевних нутрощів (пряма кишка, сечовий міхур, у жінок - яєчники, маткові труби, матка, піхву, а у чоловіків - передміхурова залоза і насінневі бульбашки). Малий таз дещо звужений донизу. Площина входу в нього утворює з горизонтом кут 45° - 60° .

Величина кута залежить від постави тіла та виразності поперекового лордоза. У жінок цей кут більший, ніж у чоловіків. Чоловічий таз, вище і сагітальний розмір входу в малий таз більший за поперечний. У жінок таз ширший і коротший, діаметр входу в малий таз довший сагітального діаметра.

Тазостегновий суглоб (*articulatio coxae*) утворений головкою стегнової кістки та вертлужною западиною (рис. 33). Це *кулястий суглоб* із трьома осями обертання. У ньому можливий круговий рух. Головка стегна охоплена вертлужною западиною, заглибленою за рахунок кільцеподібно навколишнього краю хрящової губи. Суглобова сумка туго натягнута і оточена сильними короткими зв'язками. З них найпотужніша — здухвинно-стегнова зв'язка, яка зміцнює передню стінку суглобової сумки. Від голівки стегнової кістки до дна вертлужної западини проходить зв'язка, яка служить м'якою прокладкою між кістками, що зчленовуються.

Колінний суглоб (*articulatio genus*) утворений виростками стегнової кістки, великогомілкової та надколінком (рис. 34). Суглоб має велику сумку. Порожнина суглоба повідомляється з багатьма навколосуглобовими синовіальними підсухожильними сумками. Спереду суглоб захищений надколінним суглобом, що лежить у сухожиллі чотириголового м'яза стегна.

Особливість колінного суглоба полягає у наявності внутрішньосуглобових менісків та зв'язок. В зв'язку з тим що виростки стегнової кістки опуклі, а виростки великогомілкової кістки тільки злегка увігнуті, виникає невідповідність суглобових поверхонь, що усувається наявністю всередині колінного суглоба латерального та медіального менісків. Внутрішньосуглобові хрестоподібні зв'язки тягнуться від міжвиросткового піднесення великогомілкової кістки до стінок міжвиросткової ями стегна. Разом з сильними бічними зв'язками і менісками хрестоподібні зв'язки перешкоджають перегинання ноги в колінному суглобі і фіксують її при стоянні.

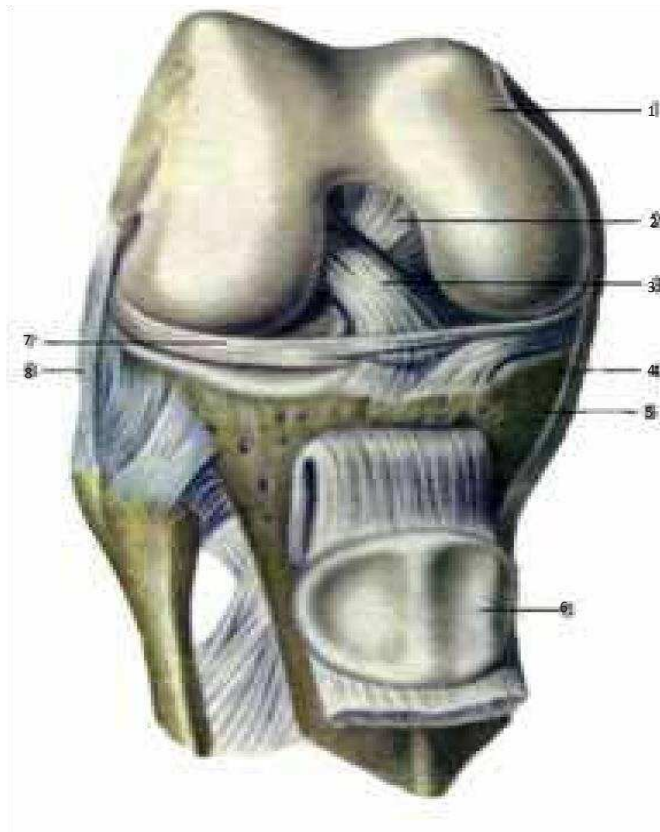


Рис. 34. Колінний суглоб (правий) розкрито; вид спереду та збоку:

1 - стегнова кістка; 2 - задня хрестоподібна зв'язка; 3 - передня хрестоподібна зв'язка; 4 – великогомілкова колатеральне зв'язування; 5 - большеберцова кістка; 6 - надколінок; 7 - латеральний меніск; 8 – малоогомілкова колатеральне зв'язування

Колінний суглоб - блоковидно-кулястий. Навколо фронтальної осі можливе згинання та розгинання, навколо вертикальної осі при зігнутому коліні – обертання гомілки всередину та назовні.

Обидві кістки гомілки з'єднані одна з одною: на проксимальному кінці — плоским малорухомим суглобом, на дистальному — синдесмозом, між діафізами — міжкістковою перетинкою.

Гомілковостопний суглоб (*articulatio talocruralis*) утворюється між дистальними кінцями кісток гомілки, що утворюють суглобову ямку у вигляді вилки, що охоплює блок таранної кістки. З внутрішньої та зовнішньої сторони суглоб укріплений зв'язками (рис. 35).

Гомілковостопний суглоб - блоковидний. Рухи відбуваються навколо поперечної осі (згинання та розгинання), при зігнутій стопі, можливі бічні рухи.

Підтаранний суглоб (*articulatio subtalaris*) складається з двох анатомічно роздільних суглобів між таранною, п'ятковою та човноподібною кістками. Суглоб має циліндричну форму, у ньому відбувається невелика супінація та пронація стопи.

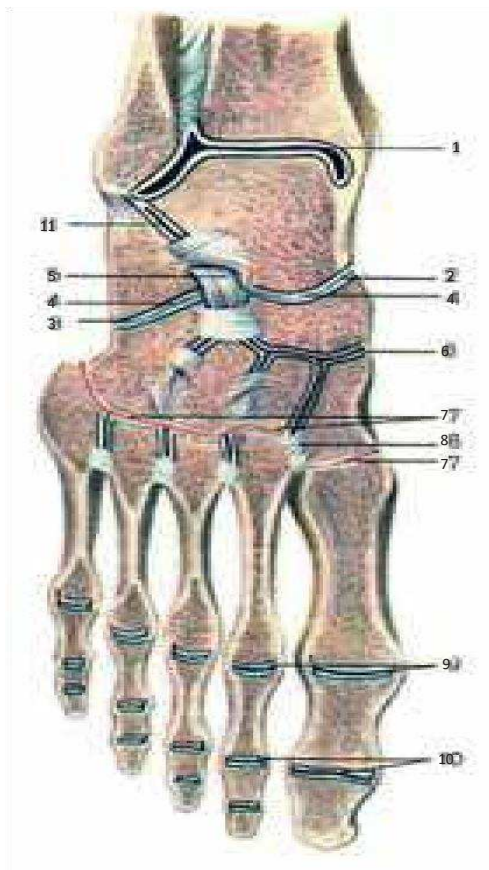


Рис. 35. Суглоби та зв'язки стопи (правою):

1 - гомілковостопний суглоб; 2 - таранно-п'яtkово-човноподібний суглоб; 3 - п'яtkово-кубовидний суглоб; 4 - поперечний суглоб передплюсни; 5 - роздвоєна зв'язка; 6 - клиночовноподібний суглоб; 7 - перед-плюсне-плюсневі суглоби; 8 - тильна передплюсне-плюснева зв'язка; 9 - плюснефалангові суглоби; 10 - міжфалангові суглоби стопи; 11 - підтаранний суглоб

Таранно-п'яtkово-човноподібний суглоб (*articulatio talocalcaneonavicularis*).

Суглобову впадину для головки таранної кістки утворює суглобова поверхня п'яtkової кістки, западина човноподібної кістки і підшовна п'яtkово-човноподібна зв'язка, що набуває хрящової структури. Суглобова капсула укріплена з тильної та підшовної сторін зв'язками. Суглоб кулястий, рухи здійснюються навколо однієї осі, що йде косо вперед і вгору та медіально. Приведення стопи супроводжується її супінацією, а відведення – пронацією.

П'яtkово-кубоподібний суглоб (*articulatio calcaneocuboidea*). Суглоб утворений прилеглими суглобовими поверхнями п'яtkової та кубовидної кісток. Капсула укріплена тильною та підшовною зв'язками. За формою суглоб сідлоподібний. Рухи у ньому можливі навколо однієї осі. Анатомічно роз'єднані суглоби таранно-човноподібний і п'яtkово-кубоподібний об'єднуються умовно у поперечний суглоб передплюсни – монарів суглоб.

Клинолад'єподібний суглоб (*articulatio cuneonavicularis*). Суглоб утворений човноподібною кісткою та суглобовими поверхнями трьох клиноподібних кісток. За формою суглоб плоский, зі ковзними рухами.

Передплюсне-плюсневі суглоби (*articulatio tarsometatarsae*) розташовані між клиноподібними кістками і плюсневіми кістками, також плоскі за формою. З практичних міркувань ці суглоби поєднують в один поперечно розташований суглоб (суглоб Лісфранка).

Плюснефалангові суглоби (*articulationes metatarsophalangeae*). Утворені суглобовими поверхнями головок плеснових кісток та основ проксимальних фаланг. Суглоби кулясті, можливі згинання та розгинання пальців, а також невеликі відведення та приведення.

Міжфалангові суглоби стопи (*articulationes interphalangeae pedis*). Суглоби розташовані між фалангами пальців стопи. Укріплені колатеральними зв'язками. За формою - блоковидні, рухи можливі навколо однієї поперечної осі: згинання та розгинання пальців стопи.

ВЧЕННЯ ПРО М'ЯЗІВ (МІОЛОГІЯ)

М'язи мають активну рухову частину - черевце, що складається головним чином з м'язової тканини, і пасивну - сухожилльні кінці (сухожилля), утворені щільною сполучною тканиною і службовці для прикріплення (рис. 36). Зазвичай м'язи своїми сухожилльними кінцями прикріплюються до кісток, різних органів (очному яблуку, хрящам гортані та ін.), До шкіри (на обличчі та шиї) і так далі. Весь м'яз зовні покритий тонкою сполучнотканинною оболонкою - фасцією.

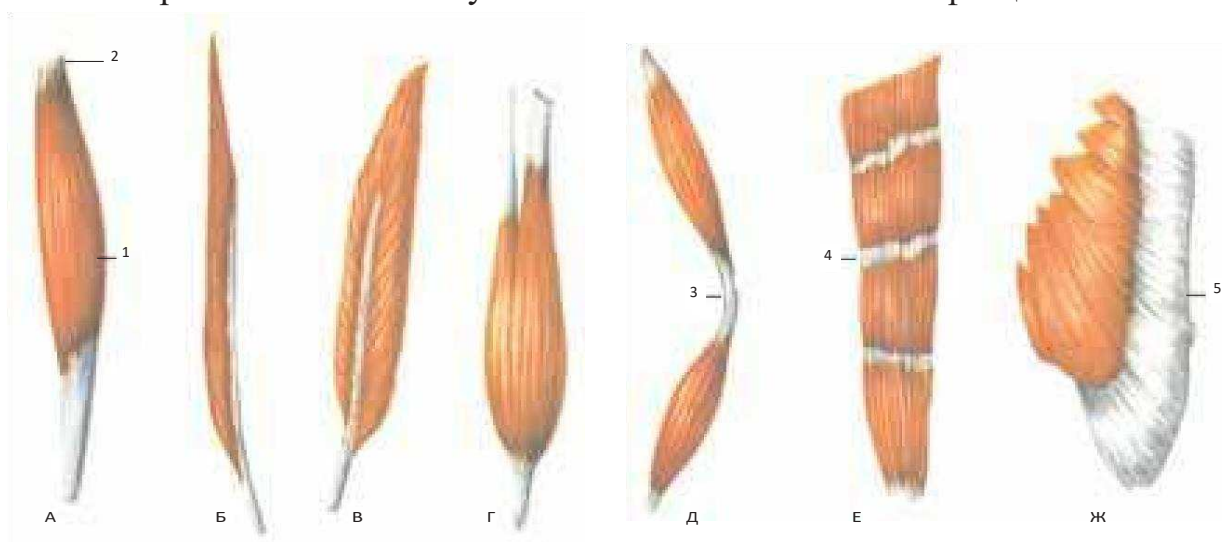


Рис. 36. Форми м'язів та їх будова:

А - веретеноподібний м'яз; Б - одноперистий м'яз; В - двоперистий м'яз; Г - двоголовий м'яз; Д - двочеревний м'яз; Е — прямий м'яз із сухожилльними перемичками; Ж - широкий м'яз; 1 - черевце; 2 - сухожилля; 3 - сухожилльна дуга; 4 - сухожилльна перемичка; 5 - апоневроз, або сухожилльне розтягування

М'язи виконують певну роботу, залежно від рухів розрізняють м'язи довгі, короткі, широкі і кругові. Довгі м'язи зустрічаються там, де розмах руху великий, наприклад, на кінцівках. Короткі м'язи залягають там, де амплітуда руху мала, наприклад, між окремими хребцями. Широкі м'язи розташовані переважно на тулубі, у стінках порожнин тіла, наприклад, м'язи живота, поверхневі м'язи спини та грудей. Кругові м'язи розташовуються навколо отворів тіла (наприклад, круговий м'яз рота) і скороченням звужують їх, тому й називаються сфінктерами.

У кожному м'язі один із її кінців прийнято називати початком, а інший — прикріпленням. Початком вважається проксимальний кінець м'яза, що зазвичай залишається нерухомим при її скороченні, інший кінець (дистальний) - місце прикріплення, що знаходиться на іншій кістці і є рухомим.

Крім простих м'язів, зустрічаються складні м'язи, початок яких буває не одиночним, а розділеним на дві, три, чотири частини - головки. Починаючись від різних кісткових точок, головки потім зливаються у загальне черевце. Подібні м'язи, залежно від будови, називаються двоголовими, триголовими та чотириголовими. Черевце м'яза також може бути поділено поперек проміжним сухожиллям, тоді виникає двочеревний м'яз. Іноді черевце поділено не одним, а декількома сухожиллями або перемичками, наприклад, у прямому м'язі живота.

У роботі м'язів беруть участь допоміжні апарати м'язів: фасції, слизові сумки, синовіальні піхви та сесамоподібні кістки.

Фасції - оболонки з щільної волокнистої сполучної тканини (фіброзної), які покривають окремі м'язи або їх групи та деякі інші органи (судинно-нервові пучки, нирки), і утворюють міжм'язові перегородки та канали. Фасції впливають на напрямок м'язової тяги під час скорочення і не дають м'язам зміщуватися убік.

Слизові сумки - тонкостінні сполучно-тканинні мішки, наповнені рідиною типу синовії. Вони утворюються в місцях, де сухожилля при скороченні м'яза відчуває велике тертя про кістку, де два сухожилля щільно стикаються один з одним, а також у місцях тертя шкірного покриву про кістку (наприклад, в області ліктя).

Синовіальні піхви розташовані всередині фіброзних або кістково-фіброзних каналів, що оточують довгі сухожилля м'язів у місцях їх ковзання по кістці (наприклад, у каналі кисті під її поперечним зв'язуванням). Вони складаються з двох листків: внутрішній листок покриває з усіх боків сухожилля, а зовнішній вистилає стінку фіброзного каналу.

Сесамоподібні кістки невеликі і можуть розташовуватись у сухожиллях м'язів, у товщі суглобової сумки. Більшість їх знаходиться всередині сухожилля, зміцнюючи останні та служачи блоком, через який перекидаються сухожилля. Це збільшує плече сили м'яза і створює більш вигідні умови для його роботи.

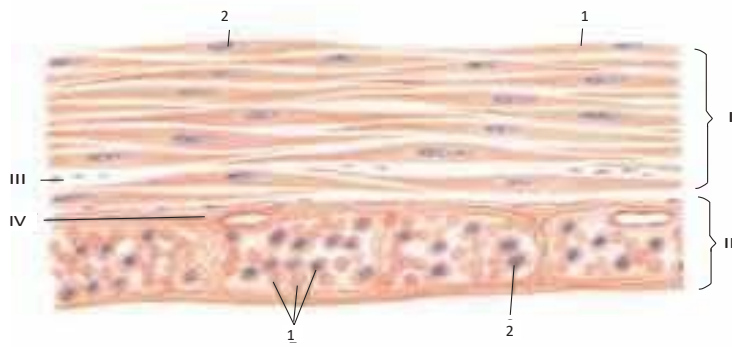


Рис. 37. Гладка м'язова тканина:
I - поздовжній та II - поперечний шари
гладких міоцитів; III - ендомізій; IV -
перимізій; 1 - гладкий міоцит; 2 - ядро

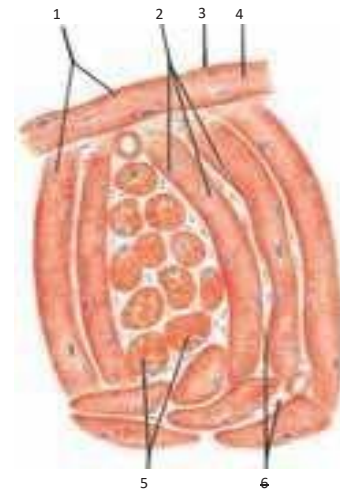


Рис. 38. Скелетна поперечно-смугаста м'язова тканина:
1 - поздовжній зріз м'язових волокон; 2 - ядра волокон;
3 - сарколема; 4 - цитоплазма; 5 - поперечний зріз
м'язових волокон; 6 - ядра фіброцитів

М'язи багаті на кровоносні судини, тому що вони виконують велику роботу. Різні м'язи неоднаково рясно забезпечені кровоносними судинами: м'язи, що працюють майже постійно, наприклад, діафрагма, мають розвинену кровоносну мережу, а м'язи, що функціонують протягом нетривалого періоду часу, бідні на судини (двоголовий м'яз плеча, прямий м'яз живота та ін).

Лімфатичні судини у м'язі забезпечують відтік лімфи.

У м'язах розташовано багато нервових волокон, які закінчуються рецепторами та іншими ефекторами. Рецептори (нервові або спеціалізовані клітини) розташовані як у м'язовій, так і сухожильній тканині. Вони сприймають ступінь скорочення та розтягнення м'яза (м'язове почуття), що дозволяє визначити положення частин тіла. Ефектори закладені у скорочувальній речовині м'язових волокон у вигляді вільних розгалужень або спеціалізованих закінчень рухового нерва. Вони передають м'язу збудження, що від нервового центру у відповідь зміна стану м'язи, сприйняте рецепторами. У м'язах закінчуються симпатичні волокна вегетативної нервової системи. Імпульси, що вони проводять, підвищують сприйнятливість м'язової тканини до збуджень, які від рухових центрів мозку.

М'ЯЗИ ГОЛОВИ

М'язи голови діляться на дві групи: 1) жувальні - власне жувальний м'яз, скроневий, латеральний і медіальний крилоподібні м'язи; 2) мімічні - надчерепний м'яз; м'яз, що опускає міжбрівний проміжок («м'яз гордеців»); круговий м'яз ока; м'яз, що зморщує брову; м'яз, що піднімає верхню губу; великий вилицевий м'яз; м'яз сміху; м'яз, що опускає кут рота; м'яз, що піднімає кут рота; м'яз, що опускає нижню губу; підборіддя м'яз; щічний м'яз; круговий м'яз рота; но-совий м'яз (рис. 39).

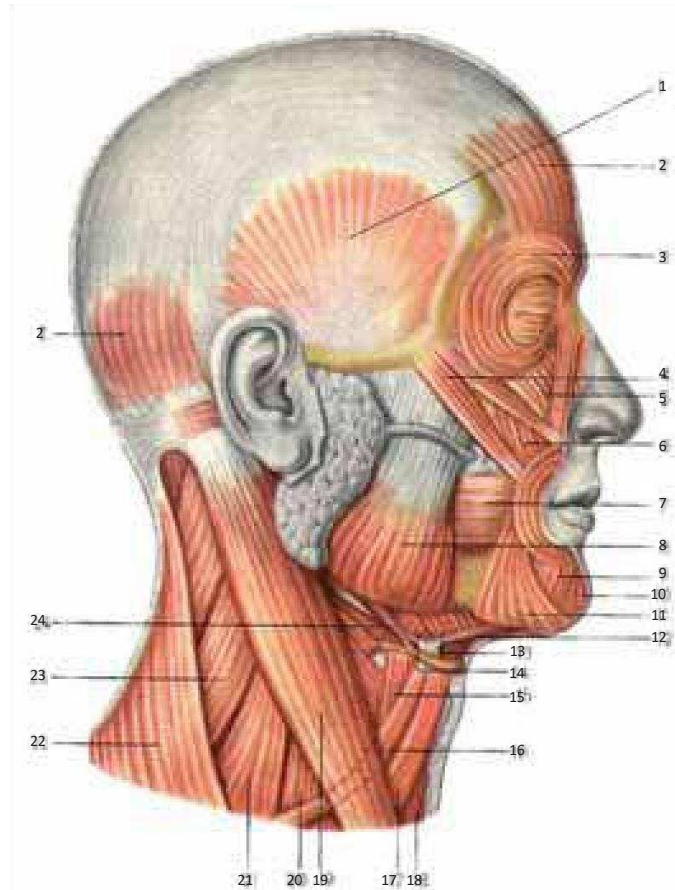


Рис. 39. М'язи голови та шиї (вид збоку):

1 - скроневий м'яз; 2 - надчерепний м'яз; 3 - круговий м'яз ока; 4 — великий виличний м'яз; 5 - м'яз, що піднімає верхню губу; 6 - миш-ця, що піднімає кут рота; 7 - щічний м'яз; 8 - жувальний м'яз; 9 - м'яз, що опускає нижню губу; 10 - підборіддя м'яз; 11 - м'яз, що опускає кут рота; 12 - двочеревний м'яз; 13 - щелепно-під'язиковий м'яз; 14 - під'язично-мовний м'яз; 15 - щитопід'язиковий м'яз; 16 - лопатково-під'язиковий м'яз; 17 - грудино-під'язиковий м'яз; 18 - грудино-щитовидний м'яз; 19 - грудино-ключично-соско-видний м'яз; 20 - передній сходовий м'яз; 21 - середній сходовий м'яз; 22 - трапеція-видний м'яз; 23 - м'яз, що піднімає лопатку; 24 - шилопід'язичний м'яз

Жувальні м'язи

Власне жувальний м'яз (*m. masseter*) починається від вилицевої дуги верхньої щелепи і прикріплюється до кута нижньої щелепи.

Скроневий м'яз (*m. temporalis*) віялоподібно бере початок від скроневі ямки, йде вниз і прикріплюється до зовнішньої шорсткості кута нижньої щелепи.

Внутрішній крилоподібний м'яз (*m. pterigoideus interna*) бере початок від крилоподібної ямки клиноподібної кістки і прикріплюється до кута нижньої щелепи.

Функція: всі три описані жувальні м'язи піднімають нижню щелепу (закривають рот і замикають щелепи), висувають щелепу вперед, а задні пучки

скроневих м'язів - назад. При односторонньому скороченні внутрішній крилоподібний м'яз зміщує нижню щелепу в протилежний бік.

Зовнішній крилоподібний м'яз (*m. pterigoideus externa*) бере початок від зовнішньої пластинки крилоподібного відростка клиноподібної кістки та прикріплюється до шийки нижньої щелепи.

Функція: при двосторонньому скороченні висуває вперед нижню щелепу, при односторонньому - відтягує нижню щелепу у протилежний бік.

Зовнішній крилоподібний м'яз (*m. pterigoideus externa*) бере початок від зовнішньої пластинки крилоподібного відростка клиноподібної кістки і прикріплюється до шийки нижньої щелепи.

Функція: при двосторонньому скороченні висуває вперед нижню щелепу, при односторонньому - відтягує нижню щелепу у протилежний бік.

Мімічні м'язи

Мімічні м'язи, на відміну від скелетних, не мають подвійного прикріплення (рис. 40). Одним кінцем вони прикріплюються до кісток черепа, а іншим - до шкіри особи або слизової оболонки. Внаслідок цього вони не мають фасцій і, скорочуючись, наводять рух шкіру. За їх розслаблення шкіра в силі своєї пружності повертається до колишнього станом, що обумовлює міміку, тобто рухи особи, що виражають емоції. Крім цього, мімічні м'язи беруть участь у процесах мови, жування тощо.

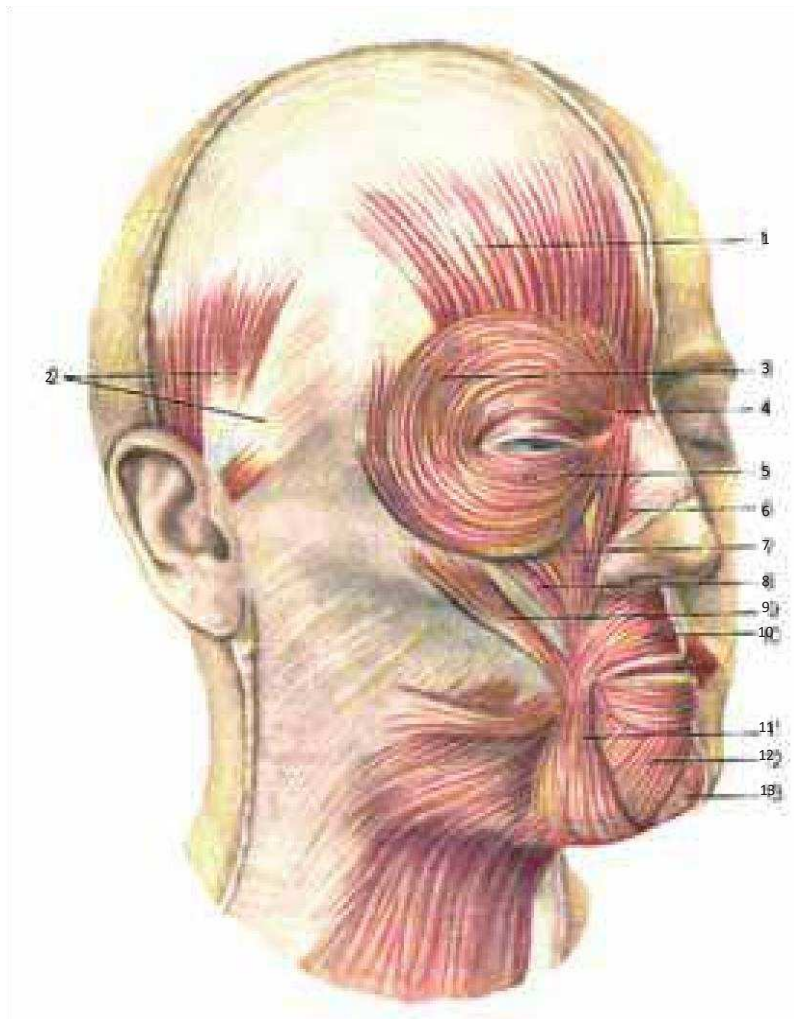


Рис. 40. Мімічні м'язи:

1 - надчерепний м'яз; 2 - вушні м'язи; 3 - круговий м'яз ока; 4 - м'яз, що зморщує брову; 5 - круговий м'яз ока, вікова частина; 6 — носовий м'яз; 7 - м'яз, що піднімає верхню губу; 8 - м'яз, що піднімає кут рота; 9 – велика і мала вилицеві м'язи; 10 - круговий м'яз рота; 11 - м'яз, що опускає кут рота; 12 - м'яз, що опускає нижню губу; 13 - підборідний м'яз

Надчерепний м'яз (*m. occipitofrontalis*) представлена сухожильних розтягненням, що покриває дах черепа. Сухожильне розтягування переходить у м'язові черевці: ззаду потиличні, що прикріплюються до верхньої шийної лінії; спереду - лобні, що влітаються у шкіру надбрівних дуг. Якщо сухожильний шолом фіксований потиличними черевцями, то скорочення лобових черевців закладає на лобі горизонтальні складки і піднімає брови, надає руху шкірі голови.

М'яз, що опускає міжбрівний проміжок («м'яз гордіїв») (*m. procerus*), бере початок від спинки носа і прикріплюється до шкіри над переніссям.

Функція: скорочуючись, утворює горизонтальні складки.

Круговий м'яз ока (*m. orbicularis oculi*) розташовується в області очниці і ділиться на три частини: очникову, вікову та слізну.

Функція: очна частина, скорочуючись, заплющує очі; вікова - заплющує очі; слізна, скорочуючись, розширює слізний мішок, що сприяє відтоку слізної рідини в слізноносовий канал.

М'яз, що зморщує брову (*m. corrugator supercillii*), бере початок від носової частини лобової кістки та прикріплюється до шкіри чола в ділянці надбрівних дуг.

Функція: скорочуючись, утворює вертикальні складки на лобі.

М'яз, що піднімає верхню губу (*m. Levator labii superioris*), починається трьома головками від лобового відростка, нижньоглазичного краю верхньої щелепи і вилицевої кістки і влітається в шкіру носогубної складки.

Функція: скорочуючись, м'яз поглиблює носогубну складку, піднімає та розтягує верхню губу, розширює ніздрі.

Великий вилицевий м'яз (*m. zygomaticus major*) йде від вилицевої кістки до кута рота, який відтягує при скороченні вгору і вбік.

М'яз сміху (*m. risorius*) непостійна, тонким пучком тягнеться між кутом рота та шкірою щоки.

Функція: скорочуючись, м'яз утворює ямочку на щоці.

М'яз, що піднімає кут рота (*m. levator angulioris*), бере початок від верхньої щелепи (кликова ямка) і прикріплюється до шкіри та слизової оболонки кута рота.

Функція: тягне вгору кут рота.

М'яз, що опускає кут рота (*m. depressor angulioris*), бере початок від краю нижньої щелепи і прикріплюється до шкіри кута рота та верхньої губи.

Функція: скорочуючись, тягне донизу кут рота і робить носогубну складку прямолінійною.

М'яз, що опускає нижню губу (квадратична) (*m. depressor labii inferioris*), починається від тіла нижньої щелепи і прикріплюється до шкіри нижньої губи.

Функція: скорочуючись, відтягує нижню губу вниз і дещо латерально.

Підборідний м'яз (*m. mentalis*) починається від лунок нижніх різців і прикріплюється до шкіри підборіддя.

Функція: скорочуючись, піднімає та зморщує шкіру підборіддя, утворює на ній невеликі ямки, притискає нижню губу до верхньої.

Щічний м'яз (*m. buccinator*) залягає в товщі щік і бере початок від верхньої щелепи, нижньої щелепи, щелепно-крилоподібного шва і прямує до кута рота, прикріплюється до нижньої губи, верхнього та кругового м'яза рота.

Функція: скорочуючись, м'яз притискає щоки і губи до зубів, тим самим видавлюючи назовні напередодні рота (наприклад, повітря при грі на духових інструментах).

Круговий м'яз рота (*m. orbicularis oris*) залягає в товщі губ навколо ротової щілини. Скорочуючись, звужує рота.

М'яз носа (*m. nasalis*) бере початок від лунок верхнього ікла та зовнішнього різця. Складається з двох пучків: звужує ніздрі і розширює їх. Перший пучок піднімається до хрящової стінки носа, де переходить у загальне сухожилля з м'язом протилежного боку. Другий, прикріплюючись до хряща і шкіри крила носа, відтягує останнє вниз.

Фасція голови. У власне фасції голови виділяють чотири відділи: скронева фасція - щічна фіброзна пластинка, що покриває однойменний м'яз; жувальна фасція, що покриває жувальний м'яз; фасція привушної залози, розщеплюючись на два листки, охоплює привушну залозу; щочно-ковткова фасція покриває щічний м'яз, переходячи на бічну стінку глотки.

М'ЯЗИ ШИЇ

М'язи шиї топографічно поділяються на такі групи:

1. Поверхневі м'язи (підшкірний м'яз шиї, грудино-ключично-соскоподібний м'яз).
2. М'язи під'язикової кістки:
 - а) м'язи, що лежать вище за неї (щелепно-під'язична, двочеревцева, шилопід'язична, підборідно-під'язична);
 - б) м'язи, що лежать нижче за неї (грудино-під'язична, грудино-щитоподібна, щитопід'язична, лопатково-під'язична).
3. Глибокі м'язи:
 - а) бічні, що прикріплюються до ребрів (передня сходова, середні сходові, задні сходові м'язи);
 - б) передхребцеві м'язи (довгий м'яз шиї, довгий м'яз голови, передній м'яз голови).

Поверхневі м'язи шиї

Підшкірний м'яз шиї (*m. platysma*) бере початок від великого грудного і дельтовидного м'язів, піднімається вгору по шиї і прикріплюється до власне жувального м'яза, до нижньої щелепи і мімічних м'язів обличчя.

Функція: відтягує шкіру шиї, оберігає вени від здавлювання, тягне кут рота донизу.

Грудино-ключично-соскоподібний м'яз (*m. sternocleidomastoideus*) бере початок від верхнього краю грудини і грудного кінця ключиці, тягнеться косо вгору і прикріплюється до соскоподібного відростка скроневої кістки.

Функція: при двосторонньому скороченні м'яз тягне голову назад, при односторонньому повертає голову в протилежний бік, а обличчя - вгору.

М'язи під'язикової кістки

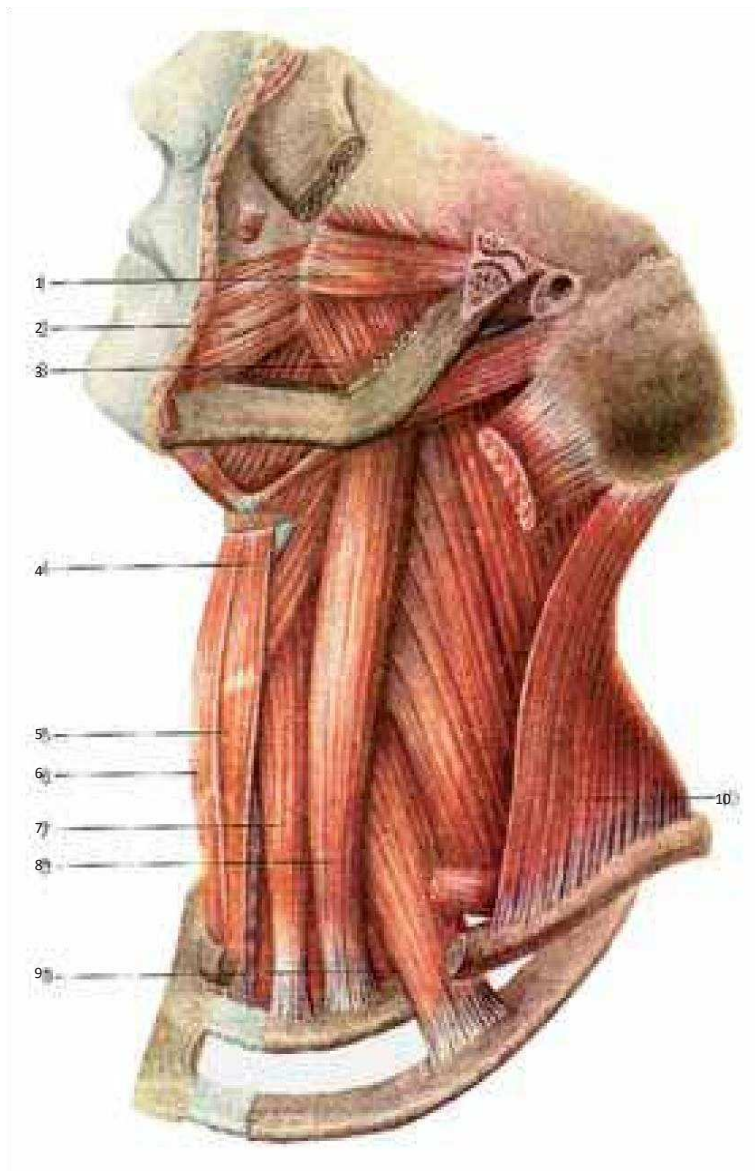


Рис. 41. М'язи голови та шиї (глибокий шар):

1 - латеральний крилоподібний м'яз; 2 – щічна м'яз; 3 — медіальний крилоподібний м'яз; 4 - щито-під'язиковий м'яз; 5 - грудино-щитовидний м'яз; 6 - грудино-під'язиковий м'яз; 7 - передній сходовий м'яз; 8 - середній сходовий м'яз; 9 - зад-ня сходова м'яз; 10 - трапецієподібний м'яз

Виділяють м'язи, що лежать вище та нижче під'язичної кістки. Обидві групи м'язів (парні) діють на під'язичну кістку, яка є опорою м'язів.

Щелепно-під'язиковий м'яз (*m. mylohyoideus*) служить дном ротової порожнини, бере початок від нижньої щелепи, прикріплюється до тіла під'язикової кістки.

Двочеревний м'яз (*m. digastricus*) складається з двох черевців. Переднє черевце бере початок від нижньої щелепи і прямує до під'язикової кістки. Заднє черевце бере початок від скроневої кістки (область соскоподібного відростка), переходить у сухожилля та з'єднується з переднім черевцем. Проміжне сухожилля прикріплюється до тіла під'язикової кістки за допомогою фасціальної петлі.

Шилопід'язичний м'яз (*m. stylohyoideus*) йде від основи шиловидного відростка скроневої кістки до під'язикової кістки.

Підборідно-під'язичний м'яз (*m. geniohyoideus*) йде від підборіддя острів нижньої щелепи до під'язикової кістки.

Функція: всі чотири м'язи піднімають догори під'язичну кістку. Коли під'язикова кістка фіксована, то м'язи опускають нижню щелепу (крім шилопід'язичної), беруть участь в акті ковтання, піднімаючи язик, притискаючи його до неба, внаслідок чого харчова грудка проштовхується в глотку.

Грудино-під'язиковий м'яз (*m. sternohyoideus*) бере початок від рукоятки грудини і прикріплюється до нижнього краю під'язикової кістки. Функція: тягне вниз під'язичну кістку.

Грудино-щитовидний м'яз (*m. sternothyroideus*) бере початок від задньої поверхні рукоятки грудини та хряща I ребра і прикріплюється до щитовидного хряща (рис. 41).

Функція: опускає вниз горло.

Щитопід'язичний м'яз (*m. thyrohyoideus*) є як би продовженням попереднього м'яза, вона тягнеться від щитовидного хряща до під'язикової кістки.

Функція: тягне гортань.

Лопатково-під'язичний м'яз (*m. omohyoideus*) бере початок від лопатки і прикріплюється до під'язикової кістки.

Функція: відтягує донизу під'язичну кістку.

Глибокі м'язи шиї

Передній сходовий м'яз (*m. scalenus anterior*) бере початок від поперечних відростків III - IV шийних хребців і прикріплюється до першого ребра (рис. 41).

Середній сходовий м'яз (*m. scalenus medius*) бере початок від поперечних відростків всіх шийних хребців і прикріплюється до I ребра.

Задній сходовий м'яз (*m. scalenus posterior*) бере початок від V - VII шийних хребців і прикріплюється до II ребра.

Функція: всі три м'язи піднімають ребра, беручи участь в акті вдиху, при фіксованих ребрах скорочуючись, згинають шийний відділ хребта вперед, при односторонньому скороченні згинають і повертають шийний відділ хребта у свій бік.

Довгий м'яз шиї (*m. longus colli*) бере початок від трьох верхніх грудних та шийних хребців своїми волокнами та прикріплюється до I та II шийних хребців.

Функція: згинає шийну частину хребта, при односторонньому скороченні нахилиє хребет набік.

Довгий м'яз голови (*m. longus capitis*) бере початок від поперечних відростків III – VI шийних хребців та прикріплюється до потиличної кістки.

Функція: нахилиє голову вперед.

Передній прямий м'яз голови (*m. rectus capitis anterior*) бере початок від першого шийного хребця і прикріплюється до потиличної кістки. Функція: нахилиє голову вперед.

Фасція шиї. Шийна фасція поділяється на три пластинки: поверхневу, передтрахеальну та передхребцеву.

Поверхнева пластинка, будучи продовженням фасції грудей і спини, утворює фасціальні піхви для грудинно-ключичнососцевидних і під'язикових м'язів, а також капсулу для піднижньощелепної залози. У нижньому відділі шиї ззаду фасція оточує трапецієподібний м'яз, досягаючи верхньої шийної мітки потиличного бугра.

Передтрахеальна пластинка, починаючись від ключиць та рукоятки грудини, утворює фасціальні піхви для м'язів, що лежать нижче за під'язичну кістку.

Передхребцева пластинка йде від основи черепа донизу і покриває передхребцеву групу м'язів шиї.

Між фасціями та органами шиї утворюється низка просторів. Надгрудний міжпозвоночний простір розташований над яремною вирізкою рукоятки грудини та містить венозний анастомоз, що містить передні яремні вени. Передвісцеральний простір знаходиться між передтрахеальною пластинкою шийної фасції (попереду) та трахеєю ззаду. Позадівісцеральний простір розташовується між передхребцевою пластинкою фасції шиї ззаду та ковткою спереду. Ці простори заповнені пухкою клітковиною і можуть бути джерелом поширення запальних процесів з області шиї в середостіння.

М'ЯЗИ ВЕРХНЬОЇ КІНЦІВКИ

М'язи плечового пояса

Плечовий пояс, що зміцнює вільну кінцівку на тулубі, з'єднується з ним лише одним грудинно-ключичним суглобом. Зміцнення плечового пояса здійснюється м'язами, що беруть початок на тулубі. М'язи, розташовані безпосередньо на

плечовому поясі, надають руху і фіксують вільну верхню кінцівку. До них відносяться: дельтовидна, надостна, підостна, мала кругла, велика кругла, підлопаткова м'язи (рис. 42).

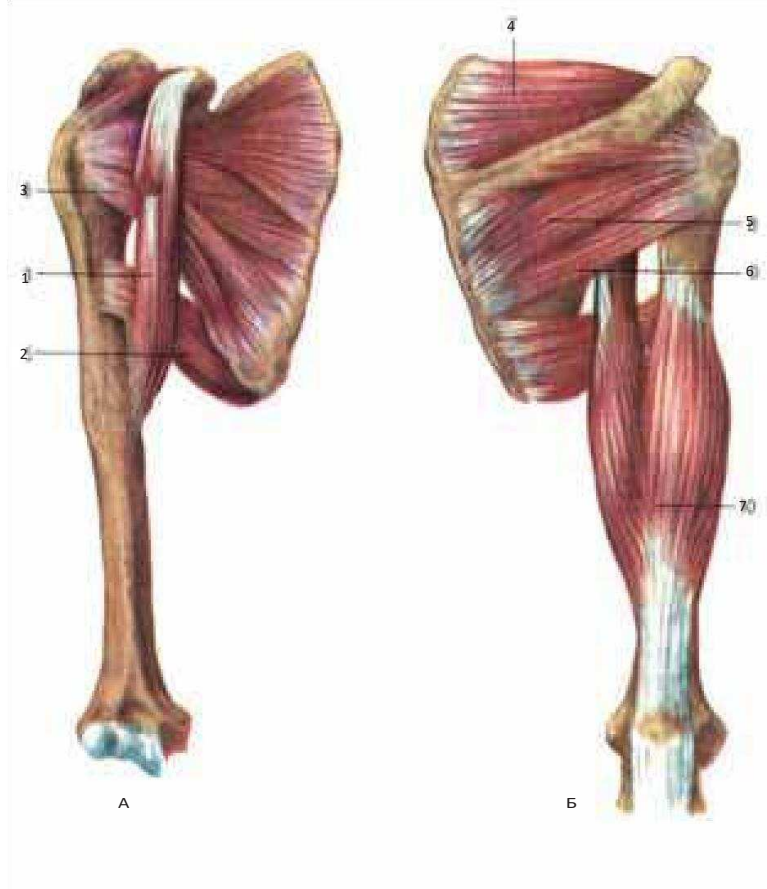


Рис. 42. М'язи плечового пояса та плеча (правого):

А - вид спереду; Б - вид ззаду; 1 - ключовидно-плечовий м'яз; 2 — великий круглий м'яз; 3 - підлопатковий м'яз; 4 - надостний м'яз; 5 - підостна м'яз; 6 - мала кругла м'яз; 7 - триголовий м'яз плеча

Дельтовидний м'яз (*m. deltoideus*) бере початок від латеральної третини ключиці та акроміального відростка лопатки і прикріплюється до дельтовидної шорсткості плечової кістки.

Функція: відводить руку до горизонтального становища. Передні пучки м'яза піднімають руку допереду, задні - виробляють зворотний рух.

Надосний м'яз (*m. supraspinatus*) бере початок від надостної ями лопатки і прикріплюється до верхівки великого горбка плечової кістки.

Функція: відводить (піднімає) плече, відтягує капсулу плечового суглоба.

Підосний м'яз (*m. infraspinatus*) бере початок від підостної ями лопатки і прикріплюється до великого горбка плечової кістки. Функція: повертає плече назовні.

Малий круглий м'яз (*m. teres minor*) бере початок від латерального краю лопатки і прикріплюється до великого горбка плечової кістки.

Функція: повертає плече назовні.

Великий круглий м'яз (*m. teres major*) бере початок від нижнього кута лопатки і прикріплюється до гребеня малого горбка лопатки. Функція: повертає плече всередину.

Підлопатковий м'яз (*m. subscapularis*) бере початок від реберної поверхні лопатки і прикріплюється до малого горбка плечової кістки.

Функція: повертає плече всередину, приводить плече до тулуба.

М'язи плеча

В області плеча розташовані дві групи м'язів: передня група м'язів (складається зі згиначів) - клювовидно-плечовий, двоголовий і плечовий м'язи; задня група м'язів (складається з розгиначів руки в плечовому та ліктьовому суглобах) - триголовий і ліктьовий м'язи. Ці м'язи оточені фасцією плеча, що утворює навколо кожної групи відокремлені піхви, розділені міжм'язовими перегородками, що відходять від фасції плеча всередину, де зростаються з плечовою кісткою.

Дзьобо-плечовий м'яз (*m. coracobrachialis*) бере початок від клювовидного відростка лопатки і прикріплюється до середини плечової кістки.

Функція: піднімає плече і приводить його до тулуба.

Двоголовий м'яз (*m. biceps brachii*) має дві головки; коротка голівка бере початок від клювоподібного відростка лопатки, довга - від настільного горбка лопатки і прикріплюється м'яз до променевої кістки.

Функція: згинає руку в ліктьовому та плечовому суглобах і зупиняє передпліччя.

Плечовий м'яз (*m. brachialis*) бере початок від передньої поверхні плечової кістки і прикріплюється до ліктьової кістки. Функція: згинає передпліччя у ліктьовому суглобі.

Триголовий м'яз плеча (*m. triceps brachii*) бере початок від підсуглобової бугристості лопатки, задньої сторони плечової кістки і прикріплюється до променевої кістки.

Функція: розгинає передпліччя у ліктьовому суглобі.

М'язи передпліччя

Залежно від розташування, м'язи передпліччя поділяються на дві групи: передню та задню. При цьому в кожній розрізняють поверхневий та глибокий шари.

До першої групи відносяться згиначі та пронатори, до другої - розгиначі та супінатори.

Всі ці м'язи покриті загальною фасцією передпліччя, що утворює довкола них щільний футляр. Від перегородок, як і від самої фасції, починаються м'язи, що прилягають до них.

Передня група, поверхневий шар

Плечопроменевий м'яз (*m. brachioradialis*) бере початок від плечової кістки, перекидається через ліктьовий суглоб і прикріплюється до шилоподібного відростка променевої кістки (рис. 43).

Функція: згинає передпліччя, встановлює кисть у становище між пронацією та супінацією.

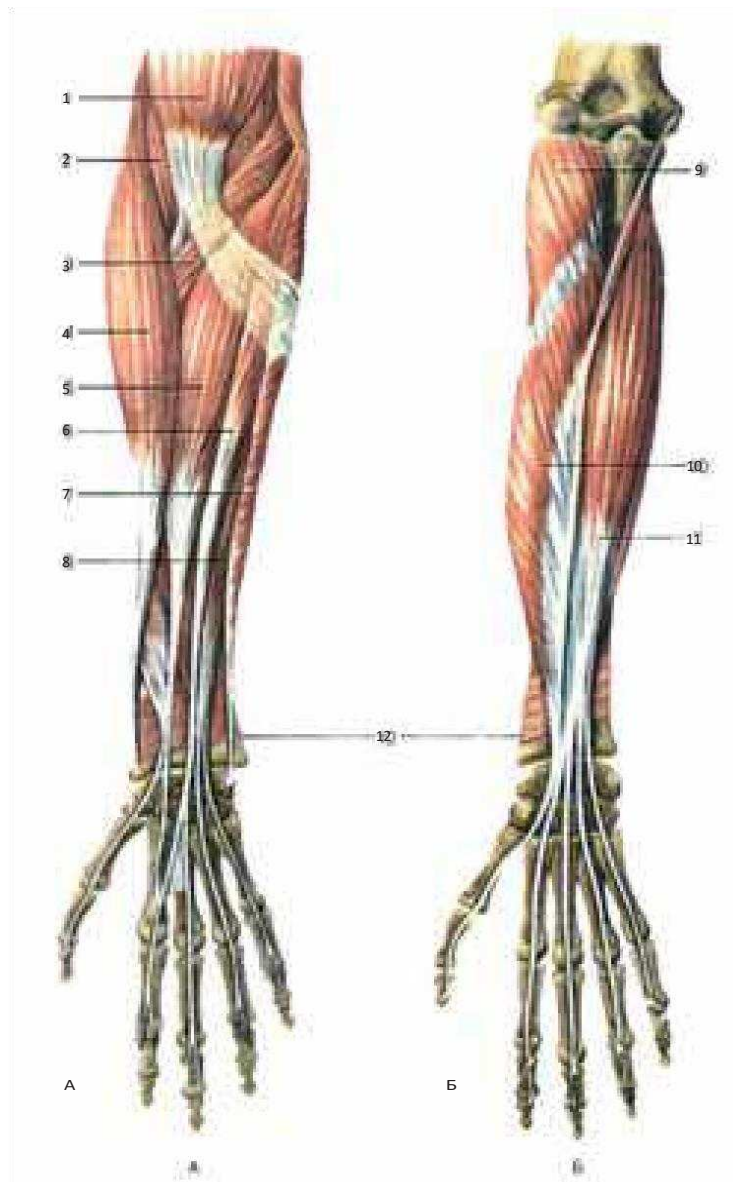


Рис. 43. М'язи передпліччя (правого); вид спереду:

А – поверхневі, Б – глибокі. 1 – двоголова м'яз плеча; 2 - плечовий м'яз; 3 – круглий пронатор; 4 - плечепроменевий м'яз; 5 - променевий згинач зап'ястя; 6 - довга долонна м'яз; 7 - ліктьовий згинач зап'ястя; 8 - поверхневий згинач пальців; 9 - супінатор; 10 - довгий згинач великого пальця кисті; 11 - глибокий згинач пальців; 12 - квадратний пронатор

Круглий пронатор (*m. pronator teres*) бере початок від медіального надвиростка плечової кістки, йде вниз і прикріплюється до середньої третини діафізу променевої кістки.

Функція: пронує і згинає передпліччя.

Променевий згинач зап'ястя (*m. flexor carpi radialis*) бере початок від медіального надвиростка плечової кістки, йде вниз і прикріплюється до основи II п'ясткової кістки.

Функція: згинає та частково пронує кисть.

Довгий долонний м'яз (*m. palmaris longus*) бере початок від медіального надвиростка плечової кістки і прикріплюється до долоневого апоневрозу.

Функція: бере участь у згинанні кисті, напружує долонний апоневроз.

Ліктьовий згинач кисті (*m. flexor carpi ulnaris*) бере початок від головки плечової кістки і прикріплюється до горохоподібної, гачкоподібної та V п'ясткової кістки.

Функція: згинає кисть і бере участь у її приведенні.

Поверхневий згинач пальців (*m. flexor digitorum superficialis*) бере початок від медіального надвиростка плечової кістки, ліктьової та променевої кістки, прикріплюється загальним м'язовим черевцем до основи середніх фаланг II– V пальців кисті.

Функція: згинає середні фаланги пальців і бере участь у згинанні всієї кисті.

Передня група, глибокий шар

Довгий згинач великого пальця кисті (*m. flexor pollicis longus*) бере початок від верхніх двох третин променевої кістки, медіального надвиростка плечової кістки і прикріплюється до основи дистальної фаланги великого пальця (рис. 43).

Функція: згинає дистальну фалангу I пальця та весь палець.

Глибокий згинач пальців (*m. flexor digitorum profundus*) бере початок від верхніх двох третин ліктьової кістки і прикріплюється до основ дистальних фаланг II-V пальців.

Функція: згинає дистальні фаланги II–V пальців кисті.

Квадратний пронатор (*m. pronator quadratus*) бере початок від медіального краю тіла ліктьової кістки і прикріплюється до передньої зовнішньої поверхні променевої кістки.

Функція: обертає передпліччя всередину.

Задня група, поверхневий шар

Довгий розгинач зап'ястя (*m. extensor carpi radialis longus*) бере початок від латерального надвиростка плечової кістки і прикріплюється до тильної поверхні основи II п'ясткової кістки (рис. 44).

Функція: згинає передпліччя, розгинає кисть.

Короткий променевий розгинач зап'ястя (*m. extensor carpi radialis brevis*) бере початок від латерального надвиростка плечової кістки та прикріплюється до тильної поверхні основи кісток п'ястя.

Функція: розгинає кисть.

Ліктьовий розгинач зап'ястя (*m. extensor carpi ulnaris*) бере початок від латерального надвиростка плечової кістки і прикріплюється до основи V п'ясткової кістки.

Функція: розгинає і наводить кисть.

Розгинач пальців (*m. extensor digitorum*) бере початок від латерального надвиростка плечової кістки і прикріплюється до тилу фаланг II- V пальців.

Функція: розгинає пальці та кисть.

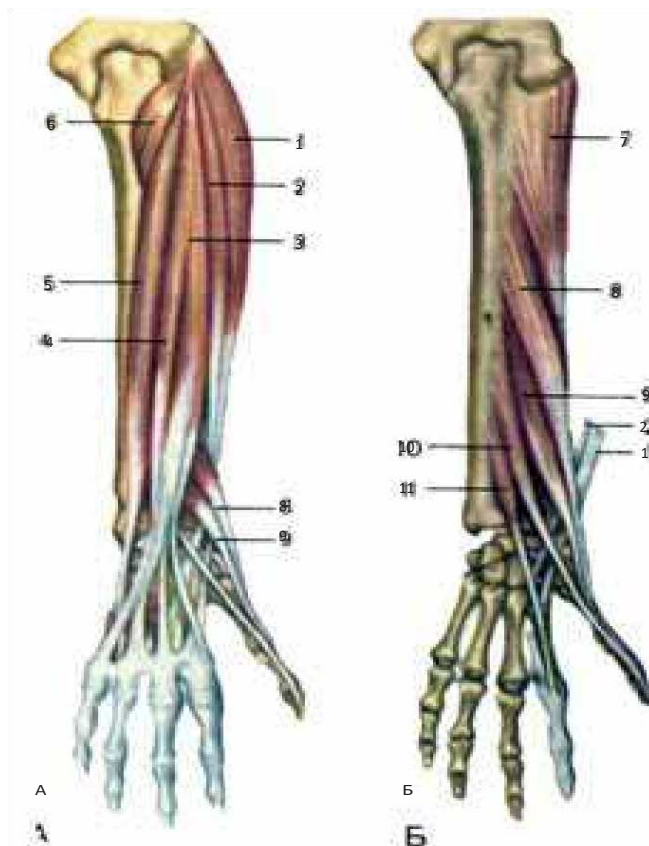


Рис. 44. М'язи передпліччя (правого); вид ззаду:

А – поверхневі, Б – глибокі. 1 - Довжинний-ний променевий розгинач зап'ястя; 2 - короткий променевий розгинач зап'ястя; 3 - розгинач пальців; 4 - розгинач мізинця; 5 - ліктьовий розгинач зап'ястя; 6 — ліктьовий м'яз; 7 - супінатор; 8 - довга миша, що відводить великий палець кисті; 9 - короткий розгинач великого пальця кисті; 10 - довгий розгинач великого пальця кисті; 11 - розгинач вказівного пальця

Розгинач мізинця (*m. extensor digiti minimi*) бере початок від латерального надвиростка плечової кістки і прикріплюється до основи дистальної фаланги V пальця.

Функція: розгинає мізинець.

Задня група, глибокий шар

Супінатор (*m. supinator*) бере початок від латерального надвиростка плечової кістки і прикріплюється до верхньої третини променевої кістки.

Функція: зупиняє передпліччя та кисть, бере участь у розгинанні руки в ліктьовому суглобі.

Довгий м'яз, що відводить великий палець кисті (*m. abductor pollicis longus*), бере початок від задніх поверхонь ліктьової та променевої кісток, прикріплюється до основи I п'ясткової кістки. Функція: відводить великий палець і всю кисть.

Короткий розгинач великого пальця кисті (*m. extensor pollicis brevis*) бере початок від задньої поверхні шийки променевої кістки і прикріплюється до основи проксимальної фаланги великого пальця.

Функція: відводить великий палець і розгинає його проксимальні фаланги.

Довгий розгинач великого пальця кисті (*m. extensor pollicis longus*) бере початок від задньої поверхні тіла ліктьової кістки і прикріплюється до основи дистальної фаланги великого пальця.

Функція: розгинає великий палець кисті та дещо відводить його.

Розгинач вказівного пальця (*m. extensor indicis*) бере початок від задньої поверхні тіла ліктьової кістки і прикріплюється до середньої та дистальної фаланг вказівного пальця.

Функція: розгинає вказівний палець.

М'язи кисті

Розташовуються на долонній поверхні кисті та поділяються на три групи: латеральну (м'язи піднесення великого пальця), медіальну (м'язи піднесення мізинця) та середню.

Латеральна група (м'язи піднесення великого пальця)

Короткий м'яз, що відводить палець кисті (*m. abductor pollicis brevis*), бере початок від човноподібної кістки і прикріплюється до основи проксимальної фаланги великого пальця. Функція: відводить великий палець.

Короткий згинач великого пальця кисті (*m. flexor pollicis brevis*) має дві головки. Поверхнева головка бере початок від зв'язок долонної поверхні зап'ястя, глибока головка - від трапецієподібної кістки. Прикріплюється до сесамоподібних кісток п'ястно-фалангового суглоба великого пальця. Функція: згинає проксимальну фалангу великого пальця.

М'яз, що протиставляє великий палець кисті (*m. opponens pollicis*), бере початок від кістки-трапеції, зв'язки долонної поверхні зап'ястя і прикріплюється до першої п'ясткової кістки краю.

Функція: протиставляє великий палець мізинцю.

М'яз, що приводить великий палець кисті (*m. adductor pollicis*), має дві головки. Поперечна головка бере початок від долонної поверхні I V п'ясткової кістки, коса - від головчастої кістки. Прикріплюється до основи проксимальної фаланги пальця.

Функція: наводить великий палець кисті, бере участь у згинанні його проксимальної фаланги.

Медіальна група (м'язи піднесення мізинця)

Короткий долонний м'яз (*m. palmaris brevis*) бере початок від долоневого апоневрозу, зв'язки зап'ястя і прикріплюється до шкіри медіального краю кисті.

Функція: натягує апоневроз, утворюючи ямочки в ділянці шкіри піднесення мізинця.

М'яз, що відводить мізинець (*m. abductor digiti minimi*), бере початок від горохової кістки і прикріплюється до основи проксимальної (I) фаланги мізинця.

Функція: відводить мізинець, згинає його проксимальну фалангу.

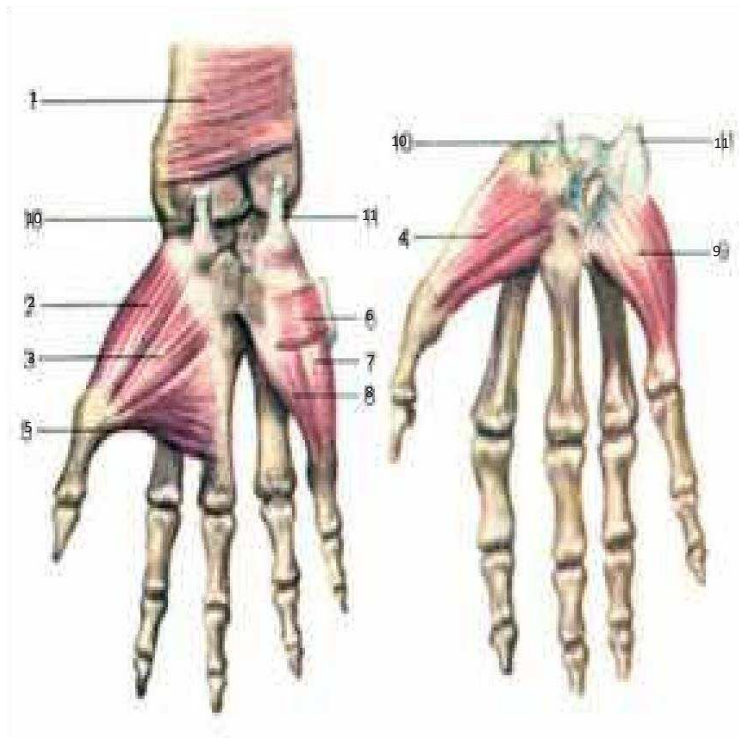


Рис. 45. М'язи пензля (правої):

1 - квадратний пронатор; 2 - короткий м'яз, що відводить великий палець кисті; 3 - короткий згинач великого пальця кисті; 4 - м'яз, що протиставляє великий палець кисті; 5 - м'яз, що приводить великий палець кисті; 6 — короткий долонний м'яз; 7 - м'яз, що відводить мізинець; 8 - короткий згинач мізинця; 9 - м'яз, що протиставляє мізинець; 10, 11 - сухожилля ліктьового згинача зап'ястя

Короткий згинач мізинця (*m. flexor digiti minimi brevis*) бере початок від гачкоподібної кістки і прикріплюється до проксимальної фаланги V пальця.

Функція: згинає проксимальну фалангу мізинця.

М'яз, що протиставляє мізинець (*m. opponens digiti minimi*), бере початок від крючкоподібної кістки, зв'язки зап'ястя і прикріплюється до V п'ясткової кістки.

Функція: протиставляє мізинець великому пальцю. Середня група м'язів кисті

Червоподібні м'язи (*mm. lumbricales*) числом чотири йдуть до II – IV пальців. Беруть початок від сухожилля (поверхневого та глибокого згиначів пальців) та прикріплюються до тильної поверхні проксимальних фаланг II– V пальця.

Функція: згинають пальці в п'ястно-фалангових суглобах і розгинають у міжфалангових.

Три долонні міжкісткові м'язи (*mm. interossei palmares*) та чотири тильні міжкісткові м'язи (*mm. interossei dorsales*) розташовані в міжкісткових просторах між II- V п'ястковими кістками.

Функція: перші наводять пальці один до одного, а другі - розводять пальці.

Фасції верхньої кінцівки

Фасції верхньої кінцівки оточують групу м'язів, формуючи для них фасціальні або кістково-фасціальні вмістилища. Між окремими групами м'язів (згиначами та розгиначами плеча) формуються міжм'язові перегородки. У нижній третині передпліччя, де фасції утримують сухожилля м'язів, вони утворюють потовщення - утримувачі сухожилля.

Підшкірна фасція верхньої кінцівки виражена слабо, а власна фасція в області плечового пояса утворює дельтовидну, надостную, підосткову та підлопаткову фасції.

Плечова фасція віддає до плечової кістки дві міжм'язові перегородки, які відокремлюють передню та задню групи м'язів, продовженням цієї фасції є фасція передпліччя, яка між м'язами утворює перегородки.

Поперечні пучки фасції променево-зап'ясткового суглоба сильно потовщуються, утворюючи на долонній поверхні та тильній стороні утримувачі, які охоплюють у вигляді браслета сухожилля м'язів при їх переході на кисть. На тильній стороні зап'ястя під утримувачем розгиначів утворюється кілька каналів, у яких розташовуються шість синовіальних піхв м'язів-розгиначів. На долонній поверхні зап'ястя під утримувачем згиначів знаходяться два окремі синовіальні піхви.

Фасція кисті є продовженням фасції передпліччя. На дорсальній стороні кисті своїм поверхневим листком фасція покриває сухожилля розгиначів пальців, глибоким листком – тильні м'язи між кісток. На долонній стороні кисті виділяють поверхневу та глибоку пластинки долонної фасції. Поверхнева пластинка покриває м'язи підвищення великого пальця і мізинця, в центральній частині долоні вона переходить у долонний апоневроз. Глибока пластинка долонної фасції кисті покриває долонні міжкісткові м'язи.

М'ЯЗИ СПИНИ

М'язи спини лежать у кілька шарів. За цією ознакою виділяють поверхневі, які розташовуються у два шари поверхневі м'язи спини та глибокі м'язи спини (рис. 46).

Поверхневі м'язи спини

Трапецієподібний м'яз (*m. trapezius*) бере початок від верхньої шийної лінії потиличної кістки, шийної зв'язки та остистих відростків всіх грудних хребців. Волокна м'язи сходяться назовні і прикріплюються до зовнішнього кінця ключиці, до остюка і акроміального відростка лопатки.

Функція: нижні пучки м'яза, скорочуючись, опускають плечовий пояс, середні - тягнуть його до хребта, верхні - піднімають; верхні пучки працюють як синергісти переднього зубчастого м'яза, коли вона відводить руку вище рівня плечового

суглоба. При фіксованому плечовому поясі трапецієподібний м'яз тягне голову назад.

Найширший м'яз спини (*m. latissimus dorsi*) бере початок від остистих відростків V – V I нижніх грудних хребців попереково-грудної фасції, чотирьох нижніх ребер та гребеня клубової кістки. Волокна м'язи сходяться назовні і вгору і прикріплюються до гребеня малого горбка плечової кістки.

Функція: м'яз приводить руку, пронурує і тягне її назад.

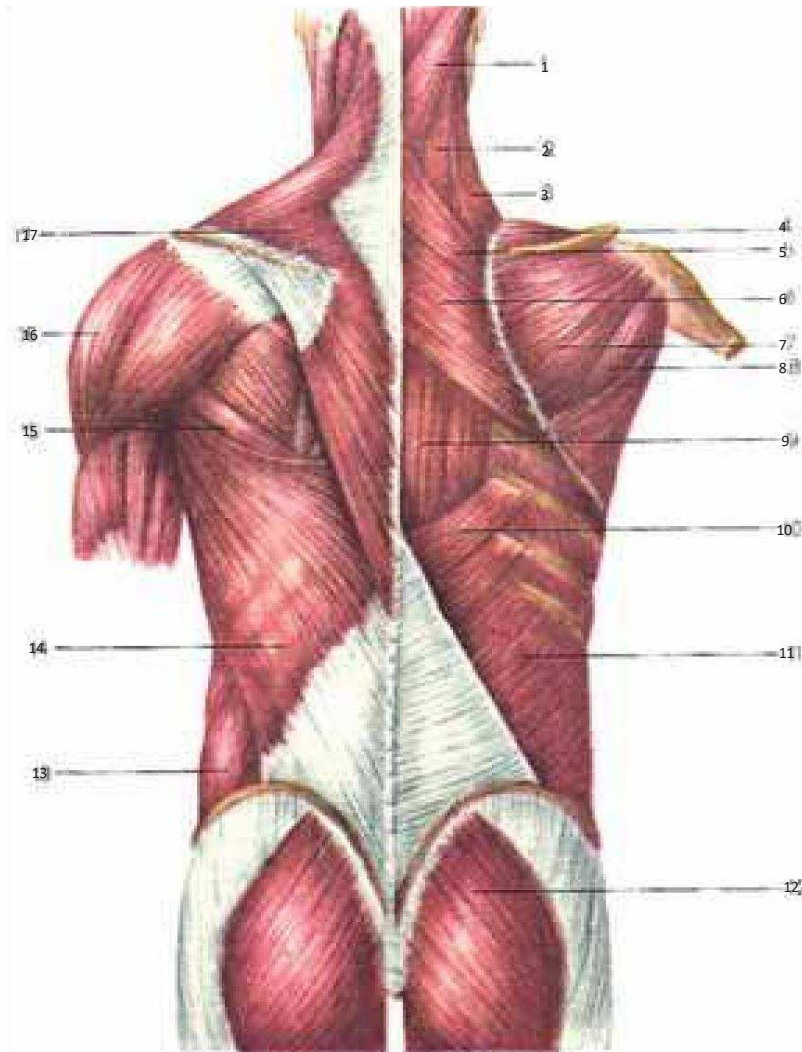


Рис. 46. М'язи спини:

1 - ремінний м'яз голови; 2 - ремінний м'яз шиї; 3 - м'яз, що піднімає лопатку; 4 - надкістковий м'яз; 5 — малий ромбоподібний м'яз; 6 - великий ромбоподібний м'яз; 7 - підостна м'яз; 8 - мала кругла м'яз; 9 - м'яз, що випрямляє хребет; 10 - нижній задній зубчастий м'яз; 11 - внутрішній косий м'яз живота; 12 - великий сідничний м'яз живота; 13 - зовнішній косий м'яз живота; 14 - найширший м'яз спини; 15 - великий круглий м'яз; 16 - дельтовидний м'яз; 17 - трапецієподібний м'яз

Ромбовидний м'яз (*m. rhomboidea*) бере початок від остистих відростків шийних нижніх хребців і верхніх грудних, прикріплюється до медіального краю лопатки.

Функція: наближає лопатку до хребта та вгору.

М'яз, що піднімає лопатку (*m. levator scapulae*), бере початок від поперечних відростків верхніх шийних хребців і прикріплюється до верхнього кута лопатки.

Функція: піднімає медіальний кут лопатки догори, одночасно опускаючи її латеральний кут. При фіксованій лопатці нахиляє шийний відділ хребта назад та у свій бік.

Верхній задній зубчастий м'яз (*m. serratus posterior superior*) бере початок у нижній частині шийної зв'язки остистих відростків двох нижніх шийних та двох верхніх грудних хребців, прикріплюється до зовнішньої поверхні II– V ребер.

Функція: тягне верхні ребра вгору і назад, беручи участь у акті вдиху.

Нижній задній зубчастий м'яз (*m. serratus posterior inferior*) бере початок від попереково-грудної фасції на рівні двох нижніх грудних та двох верхніх поперекових хребців і прикріплюється до зовнішньої поверхні чотирьох нижніх ребер.

Функція: тягне нижні ребра вниз і назад, беручи участь у акті видиху.

Ремінний м'яз голови (*m. splenius capitis*) бере початок у шийній зв'язці остистих відростків III– V II шийних та перших трьох грудних хребців, прикріплюється до верхньої шийної лінії аж до соскоподібного відростка скроневої кістки.

Функція: при односторонньому скороченні обертає голову у свій бік, а при двосторонньому скороченні тягне голову назад.

Ремінний м'яз шиї (*m. splenius cervicis*) бере початок від остистих відростків III- V грудних хребців і прикріплюється до поперечних відростків двох-трьох верхніх шийних хребців.

Функція: при односторонньому скороченні обертає шийний відділ хребта у свій бік, при двосторонньому - тягне шию назад.

Глибокі м'язи спини

М'яз, що випрямляє хребет (*m. erector spinae*), розташовується з боків від остистих відростків по всій довжині спини і прикріплюється до основи черепа.

Функція: при двосторонньому скороченні розгинає хребетний стовп, при односторонньому - нахиляє його у свій бік, утримує рівновагу.

Поперечно-остистий м'яз (*m. transversospinalis*) бере початок від поперечних відростків нижче хребців і прикріплюється до остистих відростків вище хребців.

Функція: при односторонньому скороченні повертає хребетний стовп у бік, протилежний м'язу, при двосторонньому скороченні - розгинає хребетний стовп, беручи участь у підтримці тіла у вертикальному положенні.

Міжостисті м'язи (*mm. interspinales*) знаходяться між остистими відростками сусідніх хребців.

Функція: при скороченні беруть участь у розгинанні хребетного стовпа, а також у підтримці тіла у вертикальному положенні.

Міжпоперечні м'язи (*mm. intertransversarii*) розташовуються між поперечними відростками сусідніх хребців.

Функція: при односторонньому скороченні нахиляють хребет у бік, при двосторонньому - утримують тіло у вертикальному положенні.

Підпотиличні м'язи (*mm. suboccipitales*) розташовуються між потиличною кісткою та I–II шийними хребцями.

Функція: при односторонньому скороченні відхиляють голову назад і в бік, при двосторонньому - тільки назад.

Фасція спини. Утворюють попереково-грудинну фасцію, яка поділяється на дві пластинки — поверхневу та глибоку, які формують фасціальну піхву для м'язів, що випрямляють хребет. Поверхнева пластинка йде від остистих відростків грудних та поперекових хребців, надостистої зв'язки та серединного крижового гребеня, приєднується внизу до здухвинного гребеня, латерально – до кутів ребер. По бічному краю м'яза, що випрямляє хребет, поверхнева пластинка зростається з глибокої пластинкою і натягнута між поперечними відростками поперекових хребців, здухвинним гребенем і XII руба.

М'ЯЗИ ГРУДЕЙ

М'язи грудей можна розділити на м'язи поверхневого та глибокого шарів (рис. 47).

М'язи поверхневого шару

Великий грудний м'яз (*m. pectoralis major*) бере початок від грудинної частини ключиці, рукоятки, тіла грудини і хрящів п'яти верхніх ребер і прикріплюється до гребеня великого горбка плечової кістки.

Функція: приводить і обертає всередину плечову кістку, підняту руку опускає.

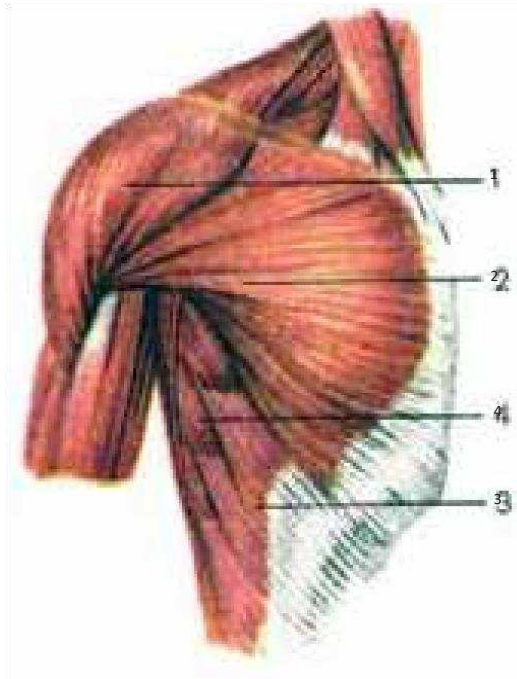


Рис. 47. М'язи грудей (вид спереду):

1 - дельтовидний м'яз; 2 - великий грудний м'яз; 3 – зовнішня косий м'яз живота; 4 – передня зубчастий м'яз

Малий грудний м'яз (*m. pectoralis minor*) розташована під великою, бере початок від II - V ребер і прикріплюється до клювоподібного відростка лопатки.

Функція: тягне плечовий пояс униз і вперед, піднімає ребра при фіксованій лопатці.

Підключичний м'яз (*m. subclavius*) розташовується під ключицею, бере початок від хряща першого ребра і прикріплюється до акроміального відростка ключиці.

Функція: тягне ключицю вниз і всередину, зміцнюючи грудинно-ключичний суглоб.

Передній зубчастий м'яз (*m. serratus anterior*) бере початок від зовнішньої поверхні восьми-дев'яти верхніх ребер і прикріплюється до медіального краю лопатки.

Функція: тягне лопатку вперед і назовні, фіксує її. Повертає лопатку під час підйому руки до вертикального положення.

Глибокий шар

Зовнішні міжреберні м'язи (*mm. intercostales externi*) займають міжреберні проміжки від горбків ребер ззаду до місця з'єднання ребер з їх хрящами попереду;

проходять від нижнього краю вищого ребра до верхнього краю лежачого ребра в косому напрямку. Функція: піднімають ребра під час вдиху.

Внутрішні міжреберні м'язи (*mm. intercostales interni*) займають міжреберні простори від кутів ребер до бокового краю грудини. Беруть початок від верхнього краю нижнього ребра і прикріплюються до нижнього краю ребра в косому напрямку. Функція: беруть участь в акті дихання, опускаючи ребра.

Підреберні м'язи (*mm. subcostales*) розташовуються в задньому відділі внутрішньої поверхні грудної клітки (нижня половина). Мають такі ж початку та напрями пучків, як і внутрішні міжреберні м'язи; з'єднують несуміжні ребра та перекидаються через одне ребро.

Функція: беруть участь в акті видиху.

Поперечний м'яз грудей (*m. transversus thoracis*) розташовується на задній поверхні хрящів III- V ребер. Бере початок від мечоподібного відростка та нижньої частини тіла грудини та прикріплюється до поверхні II- VI ребер біля місця з'єднання їх кісткових частин із хрящами. Функція: бере участь у акті видиху.

М'язи, що піднімають ребра (*mm. levatores costarum*), розташовуються під розгиначем тулуба. Беруть початок від поперечних відростків VII шийного та I – XI грудних хребців та прикріплюються до кутів найближчих ребер.

Функція: беруть участь в акті вдиху (піднімають ребра).

Фасції грудей. Поверхнева фасція в ділянці грудей розвинена слабо і охоплює молочну залозу, віддаючи в глиб її сполучнотканинні перегородки, що розділяють залозу на часточки. Грудна фасція своєю поверхневою пластинкою покриває зовнішню сторону великого грудного м'яза. Глибока пластинка розташовується між грудними м'язами, охоплюючи з обох боків малий грудний м'яз. Переходячи на передній зубчастий м'яз і широкий м'яз стіни, вона вистилає підкрильцеву ямку. Внутрішньогрудна фасція покриває внутрішню поверхню стінок грудної порожнини.

М'ЯЗИ ЖИВОТА

Зовнішній косий м'яз живота (*m. obliquus externus abdominis*) - широка плоска м'яз, що утворює поверхневий шар бічної стінки живота (рис. 48). Бере початок від зовнішньої поверхні восьми нижніх ребер. Пучки м'яза прямують косо вниз і вперед, переходять в апоневроз і прикріплюються до нього. Переплітаючись з волокнами апоневрозу м'язів протилежного боку, цей м'яз утворює білу лінію.

Функція: тягне грудну клітку вниз, згинає тулуб уперед, при односторонньому скороченні повертає тулуб у протилежний бік.

Внутрішній косий м'яз живота (*m. obliquus internus*) бере початок від здухвинного гребеня, пахвинної зв'язки і прикріплюється до III – IV нижніх ребер.

Функція: м'яз черевного преса.

Прямий м'яз живота (*m. rectus abdominis*) бере початок від мечоподібного відростка грудини, хрящів V - VII ребер і прикріплюється до лобкової кістки.

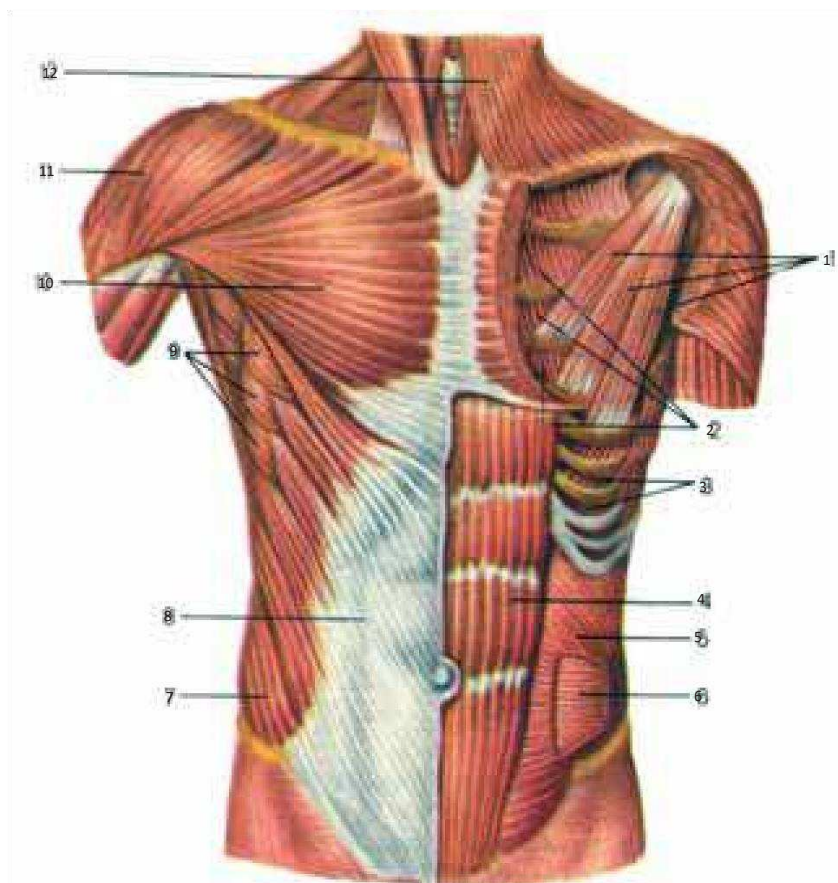


Рис. 48. М'язи грудей та живота:

1 - малий грудний м'яз; 2 - внутрішні міжреберні м'язи; 3 - зовнішні міжреберні м'язи; 4 - прямий м'яз живота; 5 — внутрішній косий м'яз живота; 6 - поперечний м'яз живота; 7 - зовнішній косий м'яз живота; 8 - апоневроз зовнішнього м'яза живота; 9 - передній зубчастий м'яз; 10 - великий грудний м'яз; 11 - дельтовидний м'яз; 12 - підшкірний м'яз шиї

Функція: нахиляє тулуб вперед, підтримує внутрішньочеревний тиск (для утримання внутрішніх органів), м'яз черевного преса.

Поперечний м'яз живота (*m. transversus abdominis*) бере початок від хрящів нижніх шести ребер, від здухвинного гребеня і прикріплюється до апоневрозу.

Функція: ущільнює стінку живота, м'яз черевного преса.

Діафрагма (*diaphragma*) - непарна грудобрюшна перешкода. Функція: дихальний м'яз.

Фасції живота. Поверхнева фасція, що відокремлює м'язи живота від підшкірної клітковини, виражена слабо. Власна фасція живота покриває м'язи живота та поділяється на три пластинки. Поверхнева пластинка покриває зовнішній косий м'яз, переходячи на його сухожилльне розтягування, дві наступні оточують внутрішній косий м'яз живота. Найвнутрішня фасція вистилає зсередини поперечний м'яз живота, переходячи вгорі нижню поверхню діафрагми, а внизу утворюючи фасцію таза.

Серед топографічних утворень стінок живота є місця слабкої опірності, через які при підвищенні черевного тиску можуть виходити під шкіру внутрішні органи, утворюючи грижі (біла лінія живота, пупкове кільце, паховий канал).

Біла лінія живота починається від мечоподібного відростка груднини до лобкового симфізу і є переплетенням сухожилльних волокон апоневрозів косих і поперечних м'язів живота правої та лівої сторін.

Пупкове кільце знаходиться на середині білої лінії живота, через нього у плода проходять судини. Після народження пупкове кільце закривається сполучною тканиною і може бути місцем утворення гриж.

Паховий канал є парним видовженим щілинним простором довжиною 4-5 см, розташованим у товщі передньої стінки живота в пахвинній ділянці. У чоловіків у пахвинному каналі розташований насінневий канатик, у жінок – кругла зв'язка матки.

М'ЯЗИ ТАЗА

М'язи таза починаються на кістках тазу та хребетного стовпа, оточують тазостегновий суглоб і прикріплюються до верхнього кінця стегнової кістки. М'язи поділяються на внутрішню та зовнішню групи.

Зовнішня група м'язів тазу

Великий сідничний м'яз (*m. gluteus maximus*) бере початок від здухвинної кістки, крижів, куприка і прикріплюється до стегнової кістки.

Функція: розгинає стегно, при стоянні фіксує таз.

Середній сідничний м'яз (*m. gluteus medius*) бере початок від здухвинної кістки і прикріплюється до стегнової кістки.

Функція: відводить стегно, випрямляє зігнуте вперед тулуб.

Малий сіднична м'яз (*m. gluteus minimus*) бере початок від здухвинної кістки і прикріплюється до стегнової кістки.

Функція: відводить стегно, випрямляє тулуб.

Квадратний м'яз стегна (*m. quadratus femoris*) бере початок від сідничного бугра і прикріплюється до стегнової кістки . повертає стегно назовні.

Зовнішній затульний м'яз (*m. obturator externus*) бере початок від лобкової та сідничної кісток і прикріплюється до стегнової кістки.

Функція: повертає стегно назовні.

Внутрішня група м'язів тазу

Клубово-поперековий м'яз (*m. iliopsoas*) бере початок від 12 до 1-2 поперекових хребців і прикріплюється до стегнової кістки.

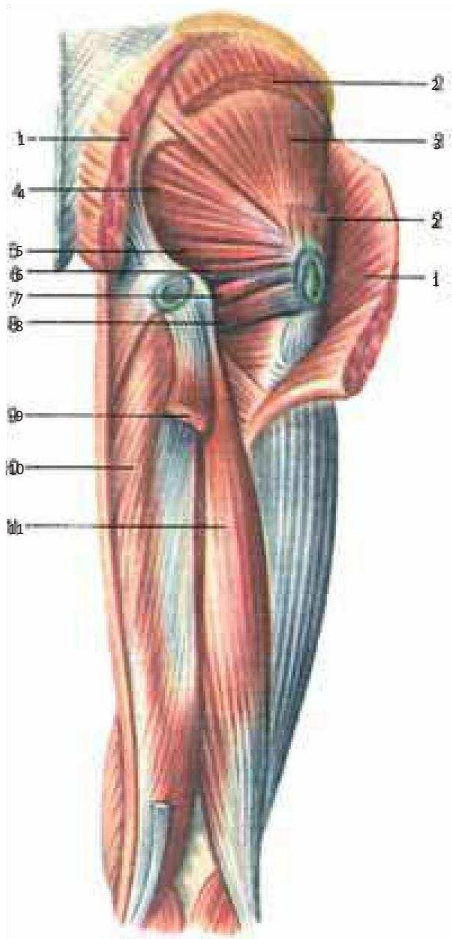


Рис. 49. М'язи тазу та правого стегна (вид ззаду):

1 - великий сідничний м'яз; 2 - середній сідничний м'яз; 3 - малий сідничний м'яз; 4 - грушоподібний м'яз; 5 — верхній близнюковий м'яз; 6 — внутрішній замикальний м'яз; 7 — нижній близнюковий м'яз; 8 - квадратний м'яз стегна; 9 - напівсухожильний м'яз; 10 - напівперетинчастий м'яз; 11 - двоголовий м'яз стегна

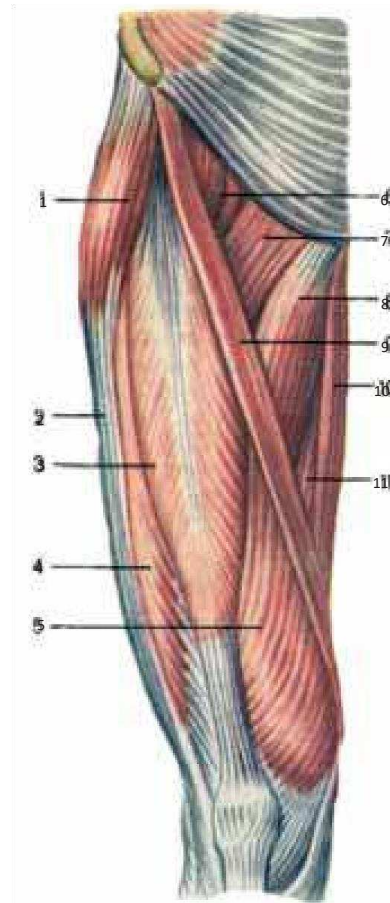


Рис. 50. М'язи правого стегна (вид спереду):

1 - напружувач широкої фасції; 2 - клубово-великогомільковий тракт; 3 - прямий м'яз стегна; 4 — латеральний широкий м'яз стегна; 5 — медіальний широкий м'яз стегна; 6 - клубово-поперековий м'яз; 7 — гребінний м'яз; 8 — довгий м'яз, що приводить; 9 - кравецький м'яз; 10 - тонкий м'яз; 11 — великий м'яз, що приводить

Функція: згинає стегно і повертає його назовні.

Малий поперековий м'яз (*m. psoas minor*) бере початок від бічних поверхонь тіл X II грудного та I поперекового хребців і прикріплюється до лобкової кістки.

Функція: натягує здухвинну фасцію.

Грушоподібний м'яз (*m. piriformis*) бере початок від тазової поверхні крижів і прикріплюється до стегнової кістки. Функція: повертає стегно назовні.

Внутрішній затульний м'яз (*m. obturator internus*) бере початок від тазової кістки і прикріплюється до стегнової кістки. Функція: повертає стегно назовні.

М'язи стегна

М'язи стегна, оточуючи стегнову кістку, утворюють передню, медіальну та задню групи.

Передня група м'язів стегна

Кравецький м'яз (*m. sartorius*) є одним з найдовших м'язів людського тіла. Бере початок від верхньої передньої здухвинної остюки і прикріплюється до бугристості великогомілкової кістки, фасції гомілки.

Функція: згинає стегно і гомілка, обертає стегно назовні, а гомілка - всередину.

Чотириголовий м'яз стегна (*m. quadriceps femoris*) - найбільш об'ємний м'яз у всьому тілі, має чотири головки. Початок: 1) прямий м'яз стегна - нижня передня здухвинна остю; 2) латеральний широкий м'яз стегна - великий рожен, міжвертільна лінія, латеральна губа шорсткої лінії стегнової кістки; 3) медіальний широкий м'яз стегна - медіальна губа шорсткої лінії; 4) проміжний широкий м'яз стегна - передня поверхня стегнової кістки. З'єднуючись разом, головки загальним сухожиллям прикріплюються до верхівки та бокових країв надколінка. Донизу від нього сухожилля триває в колінну зв'язку, що закінчується на бугристості великогомілкової кістки. розгинає гомілку, прямий м'яз стегна згинає стегно.

Медіальна група м'язів стегна

Гребінний м'яз (*m. rectineus*) бере початок від гребеня і верхньої гілки лобкової кістки і прикріплюється до медіальної губи шорсткої лінії стегнової кістки нижче малого рожна.

Функція: згинає та наводить стегно.

Довгий привідний м'яз (*m. adductor longus*) бере початок від верхньої гілки лобкової кістки і прикріплюється до середньої третини медіальної губи шорсткої лінії стегнової кістки.

Функція: наводить стегно.

Тонка м'яз (*m. gracilis*) бере початок від нижньої гілки лобкової кістки і прикріплюється до бугристості великогомілкової кістки.

Функція: наводить стегно, згинає гомілку, повертає її всередину.

Короткий привідний м'яз (*m. adductor brevis*) бере початок від нижньої гілки лобкової кістки, латеральніша за початок тонкого м'яза і прикріплюється до верхньої третини медіальної губи шорсткої лінії стегнової кістки.

Функція: наводить та згинає стегно.

Великий привідний м'яз (*m. adductor magnus*) - найсильніша з групи приводять. Бере початок від сідничного бугра, нижньої гілки лобкової та гілки сідничної кісток і прикріплюється віялоподібно до медіальної губи шорсткої лінії, медіального надвиростку стегнової кістки.

Функція: наводить стегно.

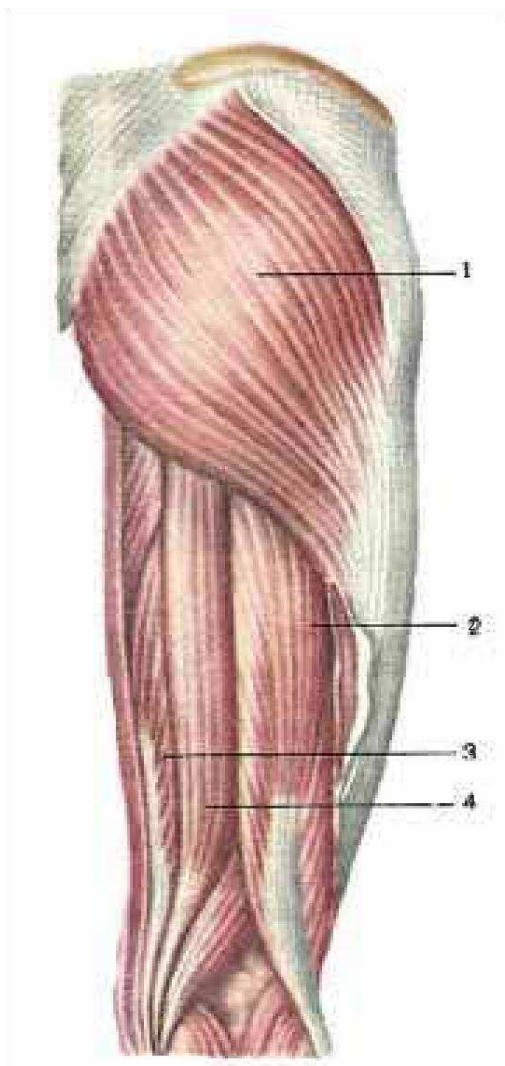


Рис. 51. М'язи правого стегна (вид ззаду):

1 - великий сідничний м'яз; 2 - двоголовий м'яз стегна; 3 - напівперетинчастий м'яз; 4 - напівсухожильний м'яз

Задня група м'язів стегна

Двоголовий м'яз стегна (*m. biceps femoris*) має довгу і коротку голівки. Бере початок довгою голівкою - від сідничного бугра, а короткої - від нижньої частини латеральної губи шорсткої лінії стегнової кістки, і прикріплюється до голівки малогомілкової кістки.

Функція: розгинає стегно, згинає гомілку. Зігнуту гомілку обертає назовні.

Півсухожилковий м'яз (*m. semitendinosus*) бере початок від сідничного бугра і прикріплюється до медіальної поверхні бугристості великогомілкової кістки.

Функція: розгинає стегно, згинає гомілку, зігнуту гомілку обертає всередину.

Півперетинчастий м'яз (*m. semimembranosus*) бере початок від сідничного бугра і прикріплюється до краю медіального виростка великогомілкової кістки, частина волокон переходить в підколінну фасцію, в задню зв'язку колінного суглоба.

Функція: розгинає стегно, згинає і повертає всередину гомілка.

М'ЯЗИ ГОМІЛКИ

М'язи гомілки поділяють на передню, латеральну та задню групи (рис. 52).

Передня група м'язів гомілки

Передній великогомілковий м'яз (*m. tibialis anterior*) бере початок від великогомілкової кістки і прикріплюється до підошовної поверхні медіальної клиноподібної кістки.

Функція: розгинає і наводить стопу, одночасно піднімаючи її медіальний край.

Довгий розгинач пальців (*m. extensor digitorum longus*) бере початок від великогомілкової кістки і малогомілкової кістки і прикріплюється до тіла II - IV пальців.

Функція: розгинає II - IV пальці, розгинає стопу.

Довгий розгинач великого пальця стопи (*m. extensor hallucis longus*) бере початок від малогомілкової кістки і прикріплюється до основи дистальної фаланги.

Функція: розгинає великий палець та стопу.

Латеральна група м'язів гомілки

Довгий малогомілковий м'яз (*m. peroneus longus*) бере початок від малогомілкової кістки, прикріплюється до основи I - II плеснових кісток і до клиноподібної кістки.

Функція: згинає стопу, відводить її.

Короткий малогомілковий м'яз (*m. peroneus brevis*) бере початок від малогомілкової кістки і прикріплюється до п'ятої плеснової кістки.

Функція: згинає стопу, відводить стопу.

Задня група м'язів гомілки

Триголовий м'яз гомілки (*m. triceps surae*) складається з литкових та камбаловидних м'язів.

Ікроножний м'яз (*m. gastrocnemius*) починається від надвиростків стегнової кістки і прикріплюється до п'яткового пагорба.

Функція: згинає гомілку, згинає і обертає назовні стопу.

Камбаловидний м'яз (*m. soleus*) бере початок від малогомілкової кістки і прикріплюється до п'яткового пагорба.

Функція: згинає стопу і повертає її назовні.

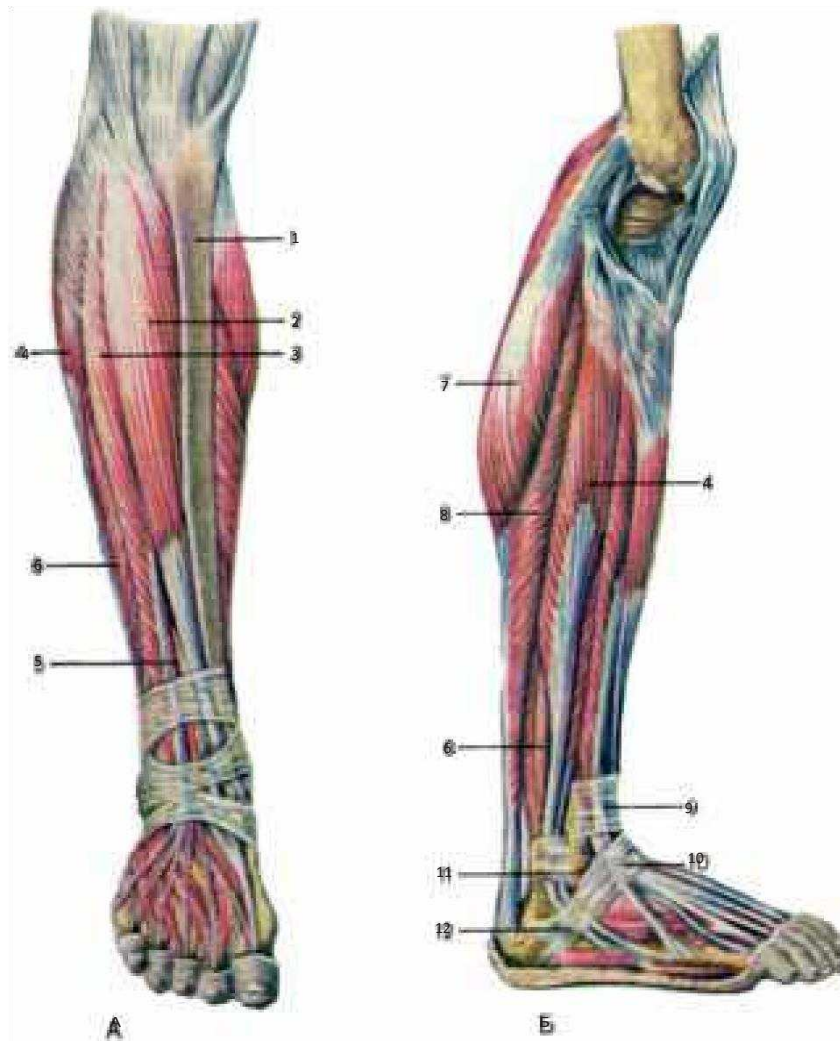


Рис. 52. М'язи гомілки (правої). Вигляд спереду (А) та збоку (Б):

1 - великогомілкова кістка; 2 - передня великогомілкова кістка; 3 - довгий розгинач пальців; 4 — довгий малогомілковий м'яз; 5 - довгий розгинач великого пальця стопи; 6 — короткий малогомілковий м'яз; 7 - литковий м'яз; 8 - камбаловидний м'яз; 9 - верхній утримувач (сухожилля) розгиначів; 10 - нижній утримувач (сухожилля) розгиначів; 11 - верхній утримувач (сухожилля) малогомілкових м'язів; 12 - нижній утримувач (сухожилля) малогомілкових м'язів

Підошовний м'яз (*m. plantaris*) (непостійний). Бере початок від стегнової кістки, сумки колінного суглоба і прикріплюється до кістки п'яти.

Функція: відтягує дозадю капсулу колінного суглоба при згинанні та обертанні гомілки всередину.

Підколінний м'яз (*m. popliteus*) бере початок від стегнової кістки і прикріплюється до великогомілкової кістки.

Функція: згинає гомілку, повертає її всередину.

Довгий згинач пальців (*m. flexor digitorum longus*) бере початок від великогомілкової кістки і прикріплюється до дистальних фаланг II - V пальців.

Функція: згинає дистальні фаланги II - IV пальців і стопу, обертаючи її назовні.

Задній великогомілковий м'яз (*m. tibialis posterior*) бере початок від великогомілкової і малогомілкової кісток, прикріплюється до бугристості човноподібної кістки і до клиноподібної кістки стопи.

Функція: згинає стопу, повертає її назовні і наводить.

Довгий згинач великого пальця стопи (*m. flexor hallucis longus*) бере початок від малогомілкової кістки і прикріплюється до основи дистальної фаланги великого пальця.

Функція: згинає великий палець, бере участь у згинанні стопи та обертанні її назовні.

М'ЯЗИ СТОПИ

Поділяються на групи м'язів тильної та підошовної поверхні стопи. У другій групі виділяють м'язи підвищення великого пальця, підвищення мизинця і м'язи середньої групи.

М'язи тилу стопи

Короткий розгинач пальців (*m. extensor digitorum brevis*) бере початок від кістки п'яти і прикріплюється до основи фаланг II - IV пальців.

Функція: розгинає II – IV пальці.

Короткий розгинач великого пальця стопи (*m. exensor hallucis brevis*) бере початок від кістки п'яти і прикріплюється до основи проксимальної фаланги великого пальця. розгинає великий палець.

М'язи підошви

Медіальна група м'язів підошви стопи

Відвідний м'яз великого пальця стопи (*m. abductor hallucis*), бере початок від кістки п'яти і прикріплюється до проксимальної фаланги великого пальця.

Функція: згинає та відводить великий палець.

Короткий розгинач великого пальця стопи (*m. flexor hallucis brevis*) бере початок від кубовидної та клиноподібної кісток і прикріплюється до проксимальної фаланги великого пальця.

Функція: згинає великий палець стопи.

Привідний м'яз великого пальця стопи (*m. adductor hallucis*), бере початок від клиновидної кістки, основи II–III плеснових кісток і прикріплюється до проксимальної фаланги пальця.

Функція: наводить великий палець стопи і згинає його.

Латеральна група м'язів підшви стопи

Відвідний м'яз мізинця стопи (*m. abductor digiti minimi*), бере початок від підшшовної поверхні кістки п'яти і прикріплюється до латеральної сторони проксимальної фаланги мізинця.

Функція: згинає проксимальну фалангу мізинця і відводить її латерально.

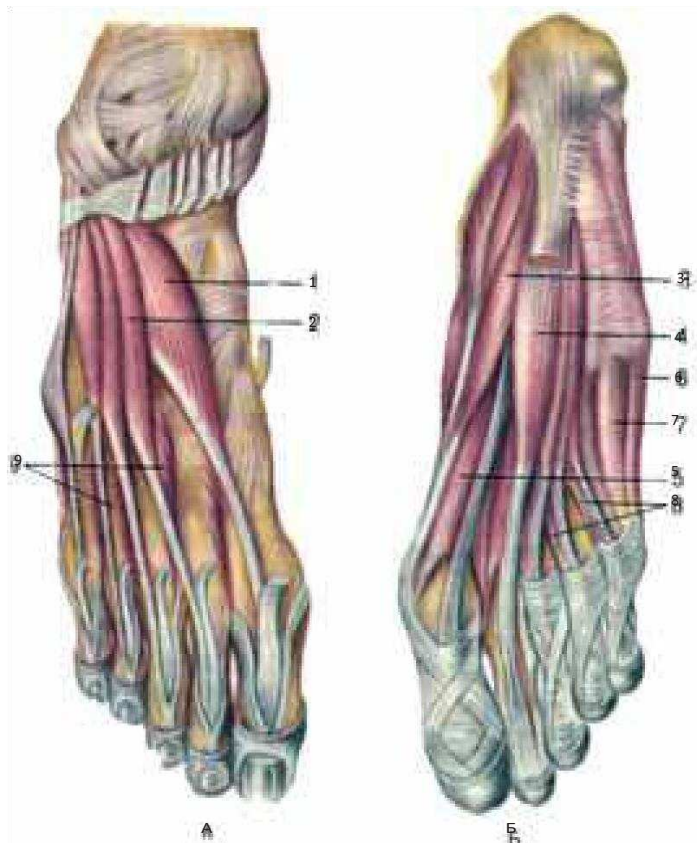


Рис. 53. М'язи стопи (правої):

А – тильна сторона, Б – підшшовна сторона. 1 - короткий розгинач великого пальця стопи; 2 - короткий розгинач пальців; 3 - відвідний м'яз великого пальця стопи; 4 - короткий згинач пальців; 5 - короткий згинач великого пальця стопи; 6 – відвідний м'яз мізинця стопи; 7 – короткий згинач мізинця стопи; 8 - червоподібні м'язи; 9 - тильні міжкісткові м'язи.

Короткий згинач мізинця стопи (*m. flexor digiti minimi brevis*) бере початок на медіальній стороні підшшовної поверхні V плюсневої кістки і прикріплюється до основи проксимальної фаланги мізинця.

Функція: згинає мізинець.

Протиставний м'яз мізинця стопи (*m. opponens digiti minimi*), бере початок від довгої підшшовної зв'язки і прикріплюється до V плюсневої кістки.

Функція: бере участь у зміцненні латерального поздовжнього склепіння стопи.

Середня група м'язів підошви стопи

Короткий згинач пальців (*m. flexor digitorum brevis*) бере початок від передньої поверхні п'яткового бугра і прикріплюється до середніх фаланг II – V пальців.

Функція: згинає II - V пальці.

Квадратний м'яз підошви (*m. quadratus plantae*) бере початок від кістки п'яти і прикріплюється до сухожилля довгого згинача пальців, яке прямує до II - IV пальців.

Функція: бере участь у згинанні пальців стопи.

Червоподібні м'язи (*mm. lumbricales*) - їх 4, беруть початок від сухожилля довгого згинача пальців і прикріплюються до проксимальних фаланг II - V пальців.

Функція: згинає проксимальний і розгинає середні та дистальні фаланги II – V пальців, відводячи їх медіально у бік великого пальця стопи.

Міжкісні м'язи розташовуються в проміжку між плюсневими кістками і поділяються на дві групи: підошовні та тильні.

Підошовні міжкісткові м'язи (*mm. interossei plantares*) — їх 4, беруть початок від основи медіальної поверхні тіл III – V плюсневої кістки та прикріплюються до медіальної поверхні проксимальних фаланг III – V пальців стопи.

Функція: наводять III – V пальці до II пальця. Згинають проксимальні фаланги.

Тильні міжкісткові м'язи (*mm. interossei dorsales*) беруть початок від плесневих кісток, прикріплюються до основи проксимальних фаланг та сухожилля довгого розгинача пальців.

Функція: відводять II – IV палець від середньої лінії стопи, наближаючи до мізинця, згинають проксимальні фаланги II – IV пальців.

ФАСЦІЇ НИЖНЬОЇ КІНЦЕВОСТІ

Фасції нижньої кінцівки пов'язані з фасціями, що вистилають стінки черевної порожнини та тазу, оскільки частина м'язів нижньої кінцівки починається на хребті та тазових кістках.

Фасція внутрішньої поверхні таза - клубова фасція, починаючись на бічних поверхнях поперекових хребців, покриває клубово-поперековий м'яз. В області пахової зв'язки фасція зливається з нею, потім перекидається до лобкової кістки, утворюючи здухвинно-гребінчасту дугу.

На зовнішній поверхні тазу знаходиться сіднична фасція . Вона покриває групу сідничних м'язів і переходить унизу у широку фасцію стегна, яка добре виражена на передній та латеральній поверхні стегна. Фасція стегна утворює латеральну та медіальну міжм'язові перегородки стегна та непостійну задню міжм'язову перегородку. На латеральній поверхні стегна широка фасція утворює здухвинно-більшегомільковий тракт, що проходить до латерального виростка великогомілкової кістки. У проксимальному відділі передньої поверхні стегна є поглиблена ділянка - підшкірна щілина , яка прикрита пластинкою з безліччю отворів - решітчастою фасцією . Підшкірна щілина є зовнішнім отвором стегового каналу. Стегновий канал у вигляді вільного простору не існує, тому що заповнений сполучною тканиною. Продовжуючи вниз, стегова фасція переходить у фасцію гомілки, а та утворює міжм'язові перегородки гомілки, що відокремлюють передню, задню та латеральну групи м'язи гомілки. На передній поверхні нижньої третини у фасції гомілки виділяється широка зв'язка - верхній утримувач сухожилля-розгиначів, а в області кісточок - нижній утримувач сухожилля-розгиначів . На латеральній поверхні гомілки фасція утворює верхній та нижній утримувачі сухожилля малоомілкових м'язів. В області медіальної кісточки фасція утворює утримувач сухожилля-згиначів.

Фасції стопи є безпосереднім продовженням фасції гомілки. Тильна фасція стопи утворює піхви для м'язів тилу стопи, глибоким листком відокремлюючи міжкісткові м'язи від розгиначів канальців. На підошві, у середній частині, фасція сильно товщає, утворюючи підошовний апоневроз. Починаючись від бугра п'яти, далі апоневроз розпадається на п'ять пучків до відповідних пальців.

У дистальному відділі гомілки під утримувачами м'язів і стопи розташовуються синовіальні піхви для сухожилля м'язів гомілки — передній і медіальної груп.

На латеральній поверхні, позаду латеральної кісточки, знаходиться загальна синовіальна піхва малоомілкових м'язів. На підошовній стороні є піхви сухожилля згиначів пальців стопи.

ВЧЕННЯ ПРО ВНУТРІШНІСТЬ (СПЛАНХНОЛОГІЯ)

Внутрішні органи, або нутрощі (*viscera, splanchna*), розташовуються в порожнинах тіла: грудної, черевної, тазової, а також у ділянці голови та шії. Ці органи утворюють травну, дихальну, сечову та статеву системи. Органи травної системи забезпечують організм поживними речовинами і виводять із нього незасвоєні залишки їжі. Дихальна система забезпечує клітини і тканини

киснем і видаляє вуглекислий газ. Сечові органи виводять розчинені у воді отруйні продукти обміну. Статева система виконує функцію розмноження. Особливе становище займають ендокринні залози (залізи внутрішньої секреції), що у різних областях тіла.

Внутрішні органи поділяють на трубчасті, або порожнисті (стравохід, шлунок, трахея, сечовод та ін.), і паренхіматозні, або залізисті (печінка, нирки, підшлункова залоза та ін.). Незважаючи на відмінності у формі та призначенні, стінки порожнистих органів мають однакову будову. Вони складаються з трьох оболонок: внутрішньої слизової з підслизовою основою, середньої м'язової та зовнішньої серозної, або сполучнотканинної.

Слизова оболонка (*tunica mucosa*) має найбільш складну будову, так як з нею, в основному, пов'язана функція, яку виконує цей орган. Її поверхня, звернена в просвіт органу, покрита епітелієм.

Епітеліальна тканина (*textus epithelialis*) - залежно від положення щодо базальної мембрани покривний епітелій поділяють на одношаровий та багатошаровий. Одношаровий епітелій у свою чергу поділяють на однорядний та багаторядний. Багаторядний епітелій поділяють на багатошаровий ороговіючий (плоский), багатошаровий неороговіючий (плоский, кубічний і призматичний) і перехідний епітелій (рис. 54).

Одношаровий плоский епітелій (мезотелій) є пластом тонких плоских клітин, що лежать на базальній мембрані, покриває серозні оболонки (плевра, очеревина, перикард).

Одношаровий кубічний епітелій - утворений одним шаром; розрізняють безреснітчасті - кубічні клітини (у збірних трубочок нирок, дистальних прямих каналців нефронів, жовчних проток) і війчасті кубічні клітини (у термінальних та респіраторних бронхіол).

Одношаровий призматичний епітелій - вистилає слизову оболонку шлунка та кишечника. Різновидом одношарового циліндричного епітелію є війчастий епітелій, який має вирости на верхньому кінці (війки), що рухаються в певному напрямку, створюючи струм слизу. Одношаровий війчастий епітелій покриває дихальні шляхи та маткові труби.

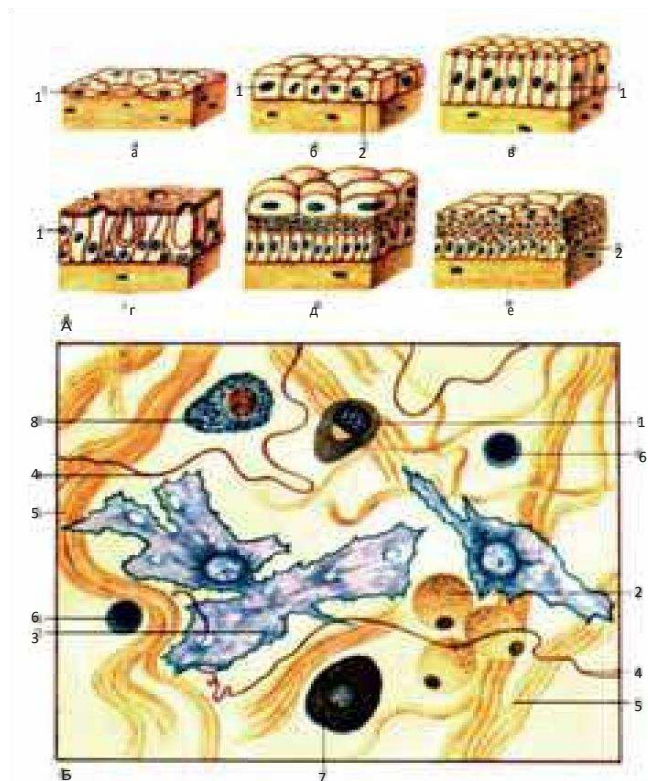


Рис. 54. Епітеліальна (А) та сполучна (Б) тканини:

А: а - одношаровий плоский епітелій; б - одношаровий кубічний епітелій; в - одношаровий призматичний епітелій; г - багаторядний війчастий епітелій; д - перехідний епітелій; 1 - епітеліоцит; 2 – базальна мембрана. Б: 1 – плазмоцит; 2 - ліпоцит або жирова клітка; 3 - фібробласт; 4 - еластичне волокно; 5 - колагенове волокно; 6 - лімфоцит; 7 - гладка клітина, або тканинний базофіл; 8 - макрофагоцит

Багатошаровий плоский неороговуючий епітелій - покриває слизову оболонку рота та стравоходу, піхви, жіночої уретри.

Багатошаровий плоский ороговіючий епітелій покриває всю поверхню шкіри, утворюючи його епідерміс.

Перехідний епітелій є в сечовивідних шляхах (нирковій балії, сечовому міхурі - в органах, здатних змінювати свій обсяг).

Залістий епітелій становить основну масу заліз, епітеліальні клітини яких беруть участь в освіті та виділенні речовин, необхідних для життєдіяльності організму. Залізи поділяються на екзокринні, що виділяють секрет у порожнину внутрішніх органів (шлунок, кишечник та ін.) або на поверхню тіла (потові, молочні залози), та ендокринні, не що мають вивідних проток і виділяють секрет (гормон) у кров або лімфу (гіпофіз, щитовидна залоза та ін).

Залежно від будови, екзокринні залози можуть бути трубчастими, альвеолярними та комбінованими.

Підслизова основа (*tela submucosa*) відокремлює слизову оболонку від м'язової. У підслизовій основі розташовуються кровоносні та лімфатичні судини, нерви, залози, лімфатичні фолікули. Завдяки наявності підслизової основи слизова оболонка може зміщуватися та утворювати складки.

М'язова оболонка (*tunica muscularis*) розташовується зовні від підслизової основи. Вона утворена гладкою м'язовою тканиною, яка утворює два шари - круговий (внутрішній) і поздовжній (зовнішній). Круговий шар у місцях переходу одного відділу порожнистого органу в інший утворює потовщення - стискачі, або сфінктери. У деяких відділах органів (глотка, стравохід) м'язова оболонка утворена поперечно-смугастими волокнами. Завдяки наявності м'язової оболонки можливі рухи стінок органів, регуляція просвіту статевих органів, просування в них вмісту.

Серозна оболонка (*tunica serosa*) покриває більшість внутрішніх органів. Вона утворена шаром волокнистої сполучної тканини, зовнішня поверхня якої покрита одношаровим плоским епітелієм. Клітини цього епітелію виділяють серозну рідину, яка сприяє зменшенню тертя між органами та стінками порожнин.

Сполучнотканинна оболонка (*tunica adventitia*) - адвентиція покриває меншу кількість органів у порівнянні з серозною і складається з пухкої волокнистої сполучної тканини, але не має епітеліального покриву (рис. 104).

СПОЛУЧНА ТКАНИНА

Сполучна тканина (*textus connectivum*) являє собою групу тканин, що включають власне сполучну тканину (пухлу та щільну волокнисту), тканини зі спеціальними властивостями (ретикулярну, жирову), рідкі (кров) і скелетні (кісткову та хрящову).

Клітини сполучної тканини

Фібробласти - основні клітини сполучної тканини, веретеноподібні за формою. Від них відходять тонкі короткі та довгі відростки. Вони синтезують та секретують основні компоненти міжклітинної речовини, а саме аморфну речовину та волокна.

Аморфна (основна) речовина є студнеподібним гідрофільним середовищем, складається з протеогліканів, глікопротеїнів і води.

Колагенові волокна утворені білком колагеном. Вони мають велику міцність на розрив і зазвичай згруповані в пучки.

Еластичні волокна складаються із білка еластину. У порівнянні з колагеновими волокнами вони мають меншу міцність, зате більш пружні і легко розтягуються.

Ретикулярні волокна подібні за структурою з колагеновими волокнами, утворюють сполучнотканину основу деяких органів (кістковий мозок, лімфатичні вузли, селезінка).

Фіброцити – веретеноподібні клітини з еліпсоїдним ядром, кожна клітина містить лізосоми, аутофагосоми та інші органели.

Макрофаги мають різну форму, ядро - овоїдне, бобовидне або округле. Вони виділяють ферменти (лізосомні, колагеназу, протеазу, еластазу) та інші речовини, що стимулюють вироблення В-лімфоцитів та імуноглобулінів. Макрофаги захоплюють та поглинають чужорідні речовини.

Тканинні базофіли (огрядні клітини) округлі або овоїдні. У цитоплазмі багато гранул, що містять гепарин, гіалуронову кислоту, хондроїтинсульфати. При дегрануляції (виділенні гранул) гепарин знижує згортання крові, збільшує проникність судин, викликаючи набряк. Викид гранул є результатом алергії, реакції гіперчутливості, негайного тикку та анафілаксії.

Жирові клітини - кулясті, майже повністю заповнені краплею жиру, розташовуються групами, утворюючи жирову тканину.

Адвентиційні клітини є малодиференційовані клітини фібропластичного ряду. Вони прилягають до кровоносних капілярів, веретеноподібні або овоїдні за формою.

Перикапілярні клітини (клітини Руже) розташовуються зовні від ендотелію, всередині базального шару кровоносних капілярів. Відростчасті клітини стикаються відростками з кожним сусіднім ендотеліоцитом.

Пігментні клітини відросткові, містять у цитоплазмі пігмент меланін. Цих клітин багато у райдужній та судинній оболонках ока.

Волокнисті сполучні тканини

Ці тканини включають пухку та щільну волокнисті сполучні тканини. Щільна волокниста сполучна тканина, у свою чергу, має два різновиди — неоформлену та оформлену щільну сполучну тканину.

Пухка волокниста сполучна тканина розташовується по ходу кровоносних та лімфатичних судин, нервів, багатьох внутрішніх органів, а також слизову, підслизову, адвентиційну оболонку. Містить численні клітини: фібробласти, фіброцити, макрофаги, огрядні клітини, пігментні клітини, лімфоцити, лейкоцити. У міжклітинній речовині переважає аморфна речовина, волокон мало, вони тонкі і розташовуються у різних напрямках, тому така тканина названа пухкою.

Щільна неоформлена волокниста сполучна тканина характеризується відносно великою кількістю щільно розташованих сполучнотканинних волокон, малим вмістом основної речовини та незначним числом клітинних

елементів між волокнами. У цій тканині волокна розташовані щільно і переплітаються один з одним, утворюючи шар власне шкіри.

Щільна оформлена волокниста сполучна тканина - волокна розташовуються паралельно один до одного і зібрані в пучки. Між пучками волокон у аморфній міжклітинній речовині розташовуються фіброцити, вони утворюють зв'язки, сухожилля, фасції.

Хрящова тканина (*textus cartilagineus*) складається з спеціальних клітин хондробластів, хондроцитів і щільної пружної міжклітинної речовини - хрящового матриксу.

Хондробласти – молоді клітини округлої чи овальної форми. Вони продукують компоненти міжклітинної речовини хряща: протеоглікани, глікопротеїни, колаген, еластин.

Хондроцити - зрілі клітини, округлі або овальні за формою, розташовуються в порожнинах - лакунах, оточені міжклітинною речовиною.

Хрящовий матрикс утворений колагеновими та еластичними волокнами, а також основною речовиною.

Зовні хрящ покритий надхрящницею, або перихондрием, - сполучнотканинною оболонкою, що має два шари: зовнішній (фіброзний) і внутрішній (хондрогенний), що утворює хрящові клітини.

Відповідно до особливостей будови хрящової тканини розрізняють три види хряща: гіаліновий, волокнистий та еластичний.

Гіаліновий хрящ має голубуватий колір, в основному речовині розташовуються тонкі колагенові волокна. Хрящові клітини мають різноманітну форму та будову. Гіаліновий хрящ найбільш поширений в організмі людини та покриває суглобові поверхні кісток, утворює передні кінці ребер, хрящі гортані, великих бронхів. З віком гіаліновий хрящ звапніється - в його міжклітинній речовині відкладаються солі кальцію.

Еластичний хрящ відрізняється пружністю, гнучкістю. У матриксі еластичного хряща поряд із колагеновими волокнами міститься велика кількість еластичних волокон. З цього хряща збудовано надгортанник, хрящ вушної раковини, хрящову частину слухової труби.

Волокнистий хрящ - в основному речовині міститься велика кількість товстих колагенових волокон, що мають підвищену міцність. З волокнистого хряща збудовані міжхребцеві диски, з'єднання лобкових кісток тазу; він зустрічається в грудино-ключичному та скронево-нижньощелепному суглобах.

ТКАНИНИ ІЗ СПЕЦІАЛЬНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ

До цієї групи відносяться жирова, ретикулярна та слизова тканини.

Жирова тканина. Виділяють два види жирової тканини: білу, утворену однокрапельними аденоцитами, і буру, утворену багатокраплинними аденоцитами. Жирові клітини об'єднані в часточки, відокремлені одна від одної перегородками пухкої волокнистої сполучної тканини, в якій проходять судини та нерви.

Ретикулярна сполучна тканина утворює строму селезінки, лімфатичних вузлів, червоного кісткового мозку. Вона сформована ретикулярними клітинами, які з'єднуються своїми відростками та ретикулярними волокнами, утворюючи сітчастий каркас. У петлях цієї мережі розміщуються лімфоцити, макрофаги, плазмоцити.

Слизова оболонка сполучна тканина є лише у зародка. Слизова оболонка тканина утворена слизовими клітинами відростчастої форми. У петлях, що утворюються клітинами слизової тканини, проходять тонкі колагенові волокна. Ця тканина входить до складу пупкового канатика та хоріону.

ТРАВНА СИСТЕМА

До органів травлення відносяться: порожнина рота з органами, що знаходяться в ній, ковтка, стравохід, шлунок, тонка і товста кишки, печінка, підшлункова залоза. **Травна система** (*systema digestorium*) розташована в області голови, шиї, грудної та черевної порожнин тазу (рис. 55).

ПОРОЖНИНА РОТА

Порожнина рота (*cavitas oris*) розташована в нижній частині голови і є початком травної системи (рис. 56). Вона має скелетну і м'язову основу, зверху обмежена піднебінням, знизу - щелепно-під'язичним м'язом, з боків - щоками, а спереду - губами, що замикають ротову щілину. Основу губ становить круговий м'яз рота, зовні покритий шкірою, а з внутрішньої сторони - слизовою оболонкою.

Червоний колір губ обумовлений мережею кровоносних судин, що просвічується. Щоки зсередини вистелені слизовою оболонкою; між нею та шкірою знаходяться щічні м'язи. Слизова оболонка, що покриває альвеолярні відростки щелеп, називається яснами .

Ротова порожнина ділиться напередодні рота (щілинний простір між зубами і яснами - з одного боку, щоками і губами - з іншого) і власне ротову порожнину майже повністю зайняту язиком, прилеглим до твердого і м'якого піднебіння.

Тверде піднебіння покрите товстою і щільною слизовою оболонкою, яка міцно зрощена з окістям і утворює кілька поперечних валиків, що затримують

харчову грудку при русі язика вперед. Ззаду тверде піднебіння перетворюється на м'яке.

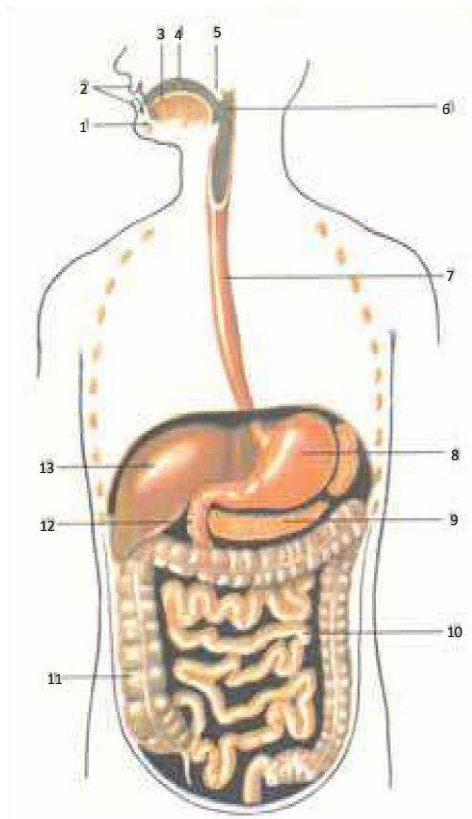


Рис. 55. Схема травного тракту:
 1 - нижня щелепа; 2 - губи рота; 3 - мова;
 4 - власне порожнину рота; 5 - м'яке піднебіння;
 6 - ковтка; 7 - стравохід; 8 - шлунок; 9 - підшлункова залоза; 10 - брижова частина тонкої кишки; 11 - товста кишка; 12 - дванадцятипала кишка; 13 - печінка

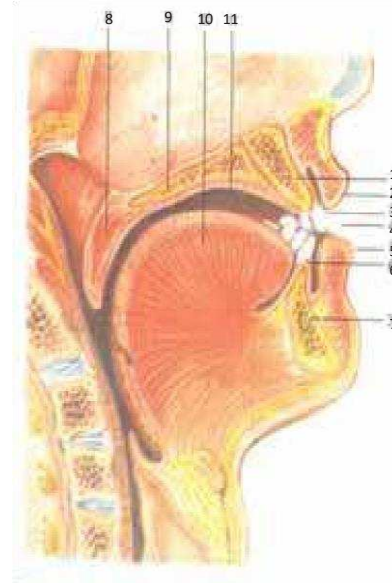


Рис. 56. Порожнина рота; сагітальний розріз:
 1 - верхня щелепа; 2 - верхня губа; 3 - зуби; 4 - ротова щілина; 5 - нижня губа;
 6 - напередодні рота; 7 - нижня щелепа; 8 - м'яке піднебіння; 9 - тверде піднебіння;
 10 - мова; 11 - власне порожнина рота

М'яке піднебіння в основному складається з м'язів і вкрите слизовою оболонкою. Задня частина, що вільно звисає, посередині витягнута в невеликий виступ — язичок. Скорочуючись при ковтанні, м'язи піднімають і притягують піднебіння і цим відокремлюють носову частину глотки від ротової. З боків м'яке піднебіння переходить у дві пари складок — піднебінно-мовні, а за ними — піднебінно-глоточні, напрямок яких відображено в їхніх назвах. Між складками розташовані піднебінні мигдалики - найбільші лімфоїдні утворення слизової оболонки травного тракту.

М'яке піднебіння, піднебінні складки та корінь язика обмежують зів, через який порожнина рота повідомляється з порожниною глотки. У ротовій

порожнині поміщаються язик і зуби, у ній відкриваються три пари слинних залоз: привушні, підщелепні та під'язичні.

ЯЗИК

Язык (lingua) - рухомий м'язовий орган, одягнений у слизову оболонку, багато з судинами і нервами. Він є сплющене тіло овально-витягнутої форми (рис. 57). Передня частина його звужується і утворює верхівку язика, а задня широка та товста частина є його корінням. Між верхівкою і коренем розташовується тіло язика. Верхня поверхня або спинка язика, опукла вгору та взад. З кожного боку мови, праворуч і ліворуч, є край язика. Складка слизової оболонки, що переходить з дна ротової порожнини на язик, називається вуздечкою язика (видна, коли кінчик язика піднятий)

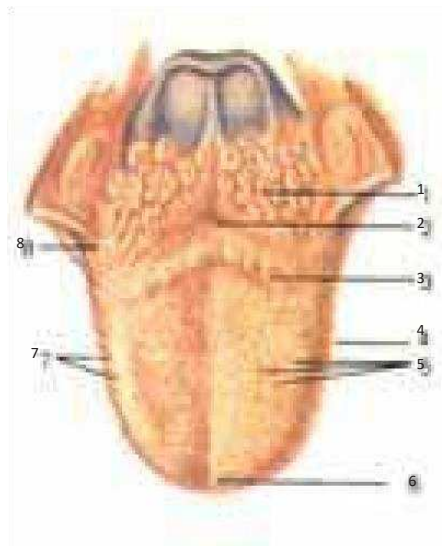


Рис. 57. Язык; вид зверху:

1 - язична мигдалина; 2 - сліпий отвір; 3 - жолобкуваті сосочки; 4 – тіло мови; 5 - грибоподібні со-сочки; 6 - верхівка язика; 7 - листоподібні сосочки; 8 - корінь язика

Основну масу язика складають м'язи, покриті зовні слизовою оболонкою. Слизова оболонка блідо-рожевого кольору, на стінці, краях тіла та верхівці язика має бархатистий вигляд внаслідок наявності на ній численних піднесень — сосочків язика кількох типів.

Ниткоподібні та конусоподібні сосочки - найбільш численні, що займають всю поверхню спинки язика.

Грибоподібні сосочки - розташовані на верхівці та по краях язика. У цих сосочках розташовані смакові бруньки (цибулини), яких підходять нерви, які проводять смакову чутливість. Їх менше, ніж ниткоподібних, але розмір їх більший, тому вони добре видно неозброєним оком.

Жолобуваті сосочки (оточені валиком) у кількості 7–12 розташовані на межі тіла та кореня язика у вигляді римської цифри V , у вершини якої є сліпа ямка .

Листоподібні сосочки - добре видно у вигляді плоских видовжених платівок по краях язика.

Останні три види сосочків містять смакові бруньки - групи клітин, що сприймають смакові подразнення. Ниткоподібні сосочки - це органи загальної чутливості. Нижня поверхня язика вільна від сосочків. На корені язика їх теж немає, але слизова оболонка тут нерівна через скупчення в ній лімфоїдної тканини, що утворює мигдалик язика.

Масу язика утворюють поперечно-смугасті м'язи — скелетні та власні. До скелетних м'язів відносяться підборіддя-язична, під'язично-мовна та кисло-мовна , положення яких ясно з їх назв. Перша тягне мову вперед і вниз, друга назад і вниз, а третя назад і вгору. Власні м'язи язика утворені взаємно перетинаються пучками, що йдуть у поздовжньому, поперечному та прямовисному напрямках; своїм скороченням вони змінюють форму мови.

ЗУБИ

Зуби (*dentes*) беруть участь у захопленні та подрібненні їжі, крім того, вони сприяють чистоті та благозвучності мови. Загальна кількість зубів у дорослих дорівнює 32. У кожній половині верхньої та нижньої щелепи розвивається 2 різці, 1 ікло, 2 корінні та 3 великі корінні зуби. Кожен зуб має коронку , що виступає з ясна, яка переходить у шийку (під яснами), і корінь , занурений у зубну лунку щелепи і щільно зростається з нею за допомогою окістя.

Великі корінні зуби мають по два, а на верхній щелепі — по три корені, решта однокорінних зубів. У середині кореня проходить канал, що розширюється в порожнину зуба, заповнену зубною м'якоттю - пухкою сполучною тканиною, судинами та нервами.

Основна частина зуба побудована з дентину, одягненого на коронці емаллю, а на шийці та на корені цементом. Емаль дуже тверда, але все ж таки може стиратися і давати тріщини. Дентин і цемент є видозміненою кістковою тканиною, що містить значно більше фосфорнокислого кальцію.

ЗАЛОЗИ РОТА

До **залоз рота** (*glandulae oris*) відносяться малі та великі слинні залози, протоки яких відкриваються в порожнину рота. Малі слинні залози поділяються на серозні, слизові та змішані; вони розташовані в слизовій або підслизовій основі, що вистилає порожнину рота.

Великі слинні залози - парні та розташовуються за межами порожнини рота.

Навколоушна залоза - найбільша слинна залоза. Вона розташована під шкірою нижче і вперед від вушної раковини. Вивідна протока, пронизуючи щічний м'яз, відкривається напередодні рота.

Підщелепна залоза вдвічі менша за привушну і розташовується між нижнім краєм нижньої щелепи і черевцями двочеревного м'яза. Заліза лежить поверхнево і промацується під шкірою. Вивідна протока залози, обігнувши задній край щелепно-під'язикового м'яза, відкривається на горбку збоку від вуздечки язика.

Під'язична залоза розташовується безпосередньо під слизовою оболонкою дна ротової порожнини, де помітна під язиком у вигляді овального виступу.

Слинні залози мають дольчасту будову. Кожна часточка складається з трубок, що сліпо починаються. Вони утворені залізистим епітелієм, що виробляє секрет. З'єднуючись один з одним, трубочки формують систему проток, що виносять, які зливаються в загальну вивідну протоку.

ГЛОТКА

Глотка (*pharynx*) - м'язовий орган, що з'єднує ротову порожнину з стравоходом і носову - з гортанню. Розширеною частиною вона прикріплена до основи черепа, а нижньою назвою на рівні VI шийного хребця переходить у стравохід. Глотка ділиться на три відділи: носоглотку, ротоглотку та гортанну частину.

Носоглотка через хоани повідомляється з носовою порожниною. Від ротової порожнини її відокремлює м'яке піднебіння, що прилягає при диханні до кореня язика, а при ковтанні, навпаки, відокремлює її від інших частин глотки. З кожного боку носоглотки на рівні хоан знаходяться отвори слухових труб, пов'язуючи носоглотку з порожниною середнього вуха, ці труби забезпечують зрівняння тиску повітря в середньому вусі із зовнішнім тиском.

Ротоглотка через зів повідомляється з порожниною рота. Звужуючись до низу, вона переходить у гортанну частину глотки, передня стінка якої прилягає до задньої поверхні гортані. М'язова стінка глотки побудована з поперечно-смуғастої мускулатури, яка складається з трьох пар плоских кільцевих м'язів-стискачів і двох пар слабких м'язів з поздовжнім напрямом волокон. Скорочення цих м'язів викликає акт ковтання.

СТРАВОХІД

Стравохід (*esophagus*) є трубкою довжиною 25-30 см. (Рис. 58). Початок на рівні VI–VII шийного хребця та закінчення на рівні X–XI грудного хребця. У стравоходу виділяють шийну, грудну та черевну частину. Він має три звуження: на рівні шийного та грудного відділів, та при проходженні через діафрагму. Стінка стравоходу складається з 3 оболонок: зовнішньої (адвентиційної), м'язової, підслизової та слизової. Зовнішня оболонка утворена пухкої волокнистої сполучної тканиною.

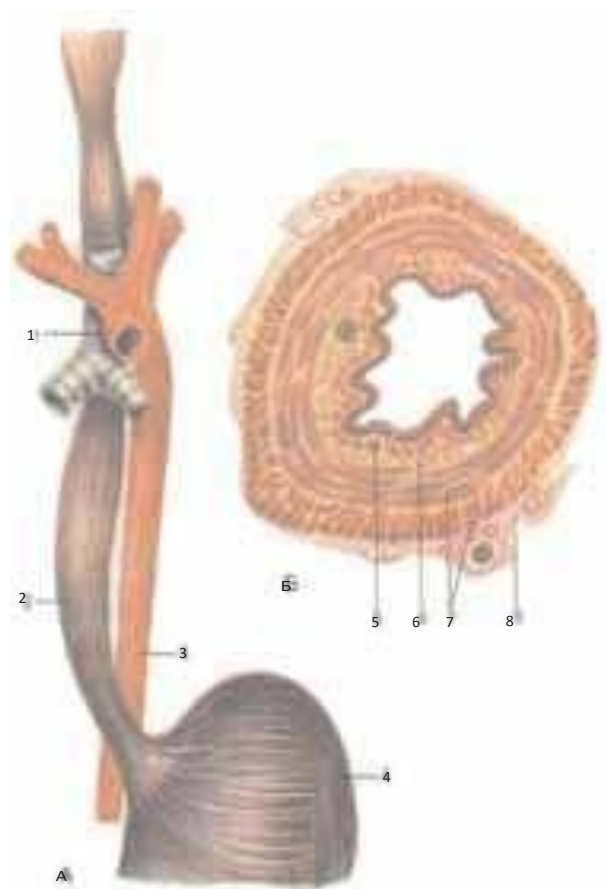


Рис. 58. Стравохід:

А - загальний вигляд; Б - поперечний розріз; 1 - трахея; 2 - стравохід; 3 - аорта; 4 - шлунок; 5 - слизова оболонка; 6 - підслизова основа; 7 - м'язова оболонка; 8 - адвентиційна оболонка

М'язова оболонка складається з 2-х шарів: зовнішнього поздовжнього та внутрішнього кругового. У верхній частини стравоходу м'язова оболонка утворена поперечно-смугастою м'язовою тканиною, а в середній частині поступово замінюється гладком'язовою тканиною. Підслизова оболонка добре

розвинена, що дозволяє лежачій на ній слизовій оболонці збиратися в складки. Слизова оболонка щодо товста і має добре виражену м'язову пластинку. У товщі слизової оболонки знаходяться слизові залози *стравоходу*, а також поодинокі лімфоїдні вузлики.

ШЛУНОК

Шлунок (*ventriculus*) має форму рибальського гачка (панчохи, роги) і розташований у черевній порожнині (рис. 59). У верхню частину шлунка (кардіальну) впадає стравохід, у нижньому відділі - воротарному (пілоричному) - бере початок дванадцятипала кишка. Шлунок має *малу* та велику кривизну, куполоподібне випинання вгору називається *дном* (зводом) шлунка; середня частина шлунка, між дном та пілоричною частиною, називається *тілом шлунка*. Розміри шлунка варіюються і середня довжина наповненого шлунка становить 24-26 см, місткість шлунка в середньому дорівнює 3 л.

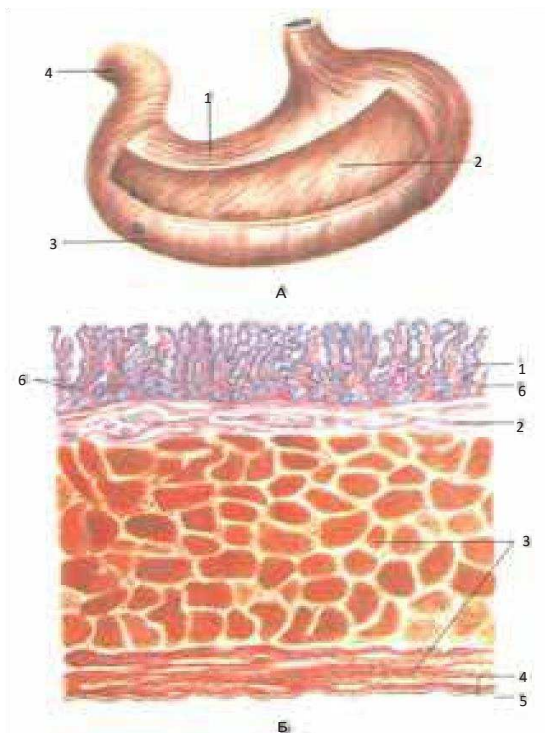


Рис. 59. Оболонки шлунка:

А - м'язова оболонка: 1 – поздовжній шар; 2 - косі волокна; 3 – круговий шар; 4 - сфінктер воротаря. Б – шари стінки: 1 - слизова оболонка; 2 - підслизова основа; 3 - м'язова оболонка; 4 - підсерозна основа; 5 - серозна оболонка; 6 - шлункові залози

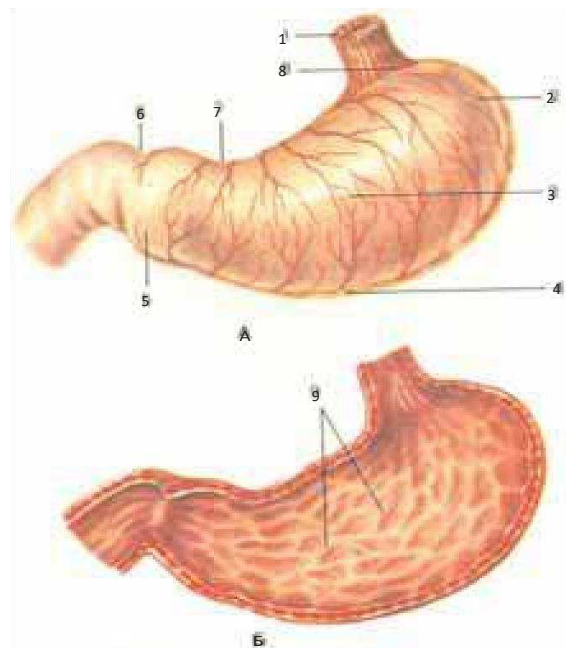


Рис. 60. Шлунок.

А - вигляд зовні; Б - вид зсередини; 1 - стравохід; 2 - дно шлунка; 3 - тіло желудка; 4 - велика кривизна шлунка; 5 - брамникова (пілорична) частина; 6 - воротар; 7 - мала кривизна желудка; 8 - кардіальна частина; 9 – складки шлунка

Стінка шлунка складається з серозної, м'язової, підслизової та слизової оболонок. Серозна оболонка покриває шлунок практично з усіх боків (рис.

60). М'язова оболонка шлунка складається із зовнішнього поздовжнього шару, косих волокон та кругового шару, який навколо вихідного отвору утворює сфінктер воротаря . Підслизова досить товста; слизова оболонка покрита одношаровим циліндричним епітелієм, утворює численні складки шлунка. У місці переходу шлунка в дванадцятипалу кишку знаходиться кільцеподібна складка - заслінка пілоруса, яка при скороченні сфінктера воротаря повністю роз'єднує порожнину шлунка і дванадцятипалої кишки.

У слизовій оболонці шлунка розташовані залози, які виробляють шлунковий сік. Одні залози складаються з головних клітин, що виділяють фермент пепсин, і обкладальних клітин, ніби вставлених між ними зовні та виділяють соляну кислоту. Інші додаткові клітини розташовані у слизовій оболонці та виробляють слиз або мукоїд.

ТОНКА КИШКА

Орган, у якому триває перетравлення поживних речовин та відбувається всмоктування їх розчинених складових частин, солей та води (рис. 61). **Тонкий кишечник** (*intestinum tenue*) - непарний орган, що представляє найдовшу частину травного тракту. У живої людини довжина тонкої кишки – до 5 м, а у трупа – 6–7 м, внаслідок зникнення тонусу м'язової оболонки. Тонка кишка має форму трубки, діаметр якої біля її початку дорівнює в середньому 47 мм, а у кінця - 27 мм.

У тонкому кишечнику виділяють наступні відділи: дванадцятипалу, худу і здухвинну кишки. Порожня і клубова кишки, на відміну від дванадцятипалої, мають добре виражену брижу і розглядаються як брижова частина тонкої кишки.

Дванадцятипала кишка (*duodenum*) являє собою початковий відділ тонкого кишечника, має підкову форму, прирощена до задньої черевної стінки і покрита спереду очеревиною (рис. 62). Довжина її у живої людини становить 17-21 см, а у трупа 25-30 см. У ній виділяють чотири частини: верхню, низхідну, горизонтальну та висхідну.

Верхня частина починається від воротаря шлунка праворуч від I поперекового хребця. Вона лежить під печінкою попереду поперекової частини діафрагми, утворює верхній вигин дванадцятипалої кишки.

Нисхідна частина спускається праворуч уздовж хребта до рівня III поперекового хребця та утворює нижній вигин дванадцятипалої кишки.

Горизонтальна частина бере початок від низхідної частини, йде горизонтально вліво на рівні III поперекового хребця, перетинає нижню порожню вену та повертає догори.

Висхідна частина закінчується різким вигином вниз, утворюючи дванадцятипалій вигин.

У вигині дванадцятипалої кишки розташовується головка підшлункової залози. Вивідний протока останньої, разом із загальним жовчною протокою, косо пронизує стінку висхідної частини кишки і відкривається на підвищенні слизової оболонки, яка називається великим сосочком. Дуже часто на 2 см вище великого сосочка випинається малий, на якому відкривається додаткова протока підшлункової залози.

Порожня (jejunum) і клубова (ileum) кишки покриті зовні серозною оболонкою (очеревиною) і рухомо підвішені до задньої стінки живота на брижі (подвоєному листку очеревини). Вони утворюють безліч петель, які у живої людини завдяки перистальтичним скороченням постійно змінюють свою форму та положення, заповнюючи більшу частину черевної порожнини. Анатомічної межі між худою та здухвинною кишками не існує; петлі першої лежать переважно в лівій частині живота, а петлі другої займають середню та праву його частини. Спереду до тонких киць прилягає великий сальник. У правій нижній частині живота (в здухвинній ямі) здухвинна кишка відкривається в початкову частину. По брижі до кишечника підходять кровоносні судини та нерви.

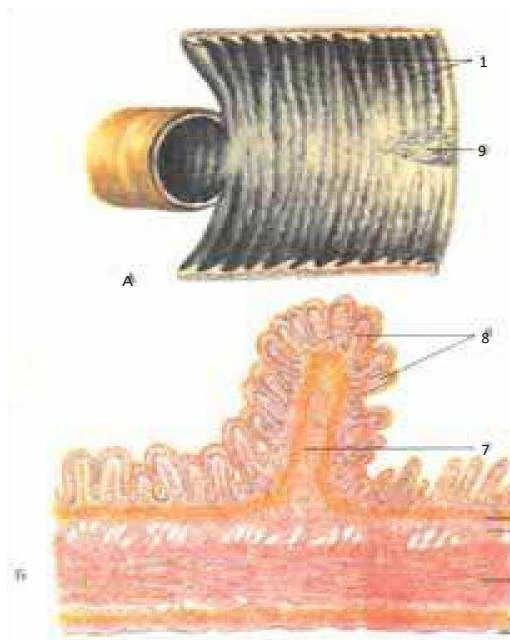


Рис. 61. Тонка кишка:

А - кишка розкрита; Б - шари стінки; 1 - кругові складки слизової оболонки; 2 - серозна оболонка; 3 – поздовжній шар; 4 - круговий шар м'язової оболонки; 5 - підслизова основа; 6 - м'язова пластинка слизової оболонки; 7 - кругова складка слизової оболонки (Поперечний розріз); 8 - кишкові вор-синки; 9 - групові лімфоїдні вузлики

М'язова, що лежить під субсерозною основою оболонка тонкого кишечника складається із зовнішнього поздовжнього і внутрішнього кругового шарів.

М'язи краще виражені у дванадцятипалій кишці і найслабше — у клубовій. Скороченнями м'язової оболонки під впливом нервових імпульсів досягається перемішування кишкового вмісту та переміщення його до товстого кишечника.

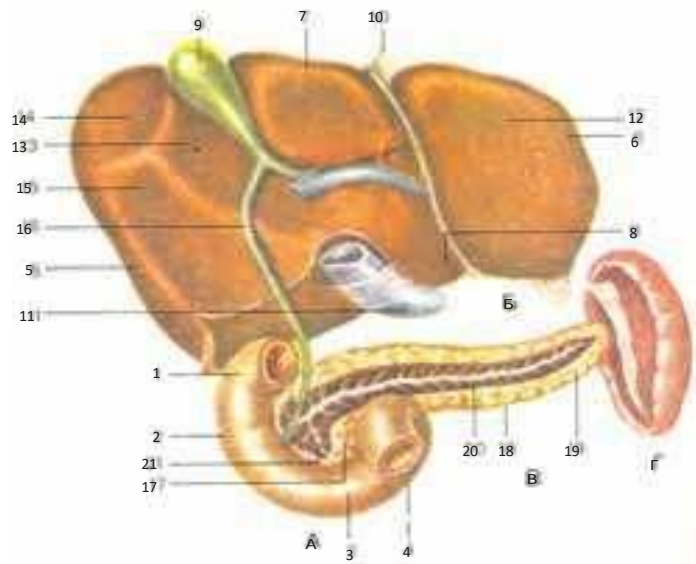


Рис. 62. Дванадцятипала кишка (А), печінка (Б; вид знизу), підшлункова залоза (В) та селезінка (Г):

1 - верхня частина; 2 - низхідна частина; 3 - горизонтальна частина; 4 - висхідна частина; 5 - права частка печінки; 6 - ліва частка печінки; 7 - квадратна частка; 8 - хвостата частка; 9 - жовчний міхур; 10 - кругла зв'язка печінки; 11 - нижня порожниста вена; 12 - шлункове вдавнення; 13 - дванадцятипало-кишкове вдавнення; 14 - ободово-кишкове вдавнення; 15 - поперечне втискання; 16 - загальний жовчний протока; 17 - головка підшлункової залози; 18 - тіло підшлункової залози; 19 - хвіст підшлункової залози; 20 - протока підшлункової залози; 21 - додаткова протока підшлункової залози

Слизова оболонка має рожевий колір на рівні дванадцятипалої, худії кишок і сірувато-рожевий – на рівні клубової кишки, що пояснюється різною інтенсивністю кровопостачання цих відділів. Вона має значну кількість кругових складок, що не зникають, особливо в худій кишці, покрита одним шаром призматичних епітеліальних клітин, між якими розсіяні келихоподібні клітини, що виділяють слиз. Поверхня слизової оболонки бархатиста внаслідок наявності виростів (кишкових ворсинок) – органів всмоктування, які властиві лише слизовій оболонці тонкого кишечника. Ворсинки є невеликими пальцеподібними випинаннями циліндричної або конічної форми, що досягають у висоту 0,5-1 мм. Ворсинки покривають слизову оболонку всіх відділів тонкої кишки, але особливо густо — дванадцятипалу кишку (до 40 на 1 мм²). Підраховано, що загальна кількість ворсинок у людини досягає 4-5 млн, наявність кругових складок слизової оболонки, усаджених ворсинками,

до 5 разів збільшує загальну всмоктувальну поверхню тонкого кишечника, яка дорівнює приблизно 5 м² (тобто в 3 рази більше, ніж вся поверхня тіла людини).

Остів ворсинки становить ретикулярну сполучну тканину власного шару слизової оболонки. У центрі ворсинки проходить сліпо лімфатичний капіляр, що закінчується біля верхівки, - чумацький синус, який повідомляється зі сплетенням лімфатичних капілярів підслизового шару. У ворсинці розгалужуються кровеносні судини та нерви. Уздовж ворсинки закладені гладкі м'язові клітини, які під час травлення скорочуються від 4 до 6 разів на хвилину. Ворсинка при цьому коротшає, товщає, зморщується, а вміст її кровеносних і лімфатичних судин видавлюється і йде в загальний струм крові і лімфи. При розслабленні м'язових елементів ворсинка знову розправляється, набухає і накопичує у своїх судинах поживні речовини, що всмокталися через покриває її епітелій.

Між ворсинками лежать поглиблення слизової оболонки – крипти. Це місця розмноження та відновлення епітеліального покриву кишечника. Дно крипта вкрито клітинами залізистого епітелію, який виділяє кишковий сік. У підслизовому шарі дванадцятипалої кишки знаходяться розгалужені трубчасті залози, що виділяють секрет, близький за складом до соку пилорічної частини шлунка.

На всьому протязі тонкого кишечника лімфоїдна тканина утворює у слизовій оболонці невеликі вузлики - поодинокі фолікули. Крім цього в нижньому відділі клубової кишки на стороні, протилежній прикріпленню брижі, розташовані групи вузликів, що утворюють бляшки. Це плоскі, витягнуті вздовж кишки пластинки, що досягають кількох сантиметрів завдовжки і 1 см завширшки. Фолікули та бляшки, як і взагалі лімфоїдна тканина, виконують захисну функцію.

У стінці кишечника, як і в стінці шлунка, закладені міжм'язові та підслизові нервові сплетення, утворені вегетативними нервами.

ПІДШЛУНКОВА ЗАЛОЗА

Підшлункова залоза (*pancreas*) - велика травна залоза, а також заліза внутрішньої секреції. Вона є подовженим органом сіро-рожевого кольору, дольчастої будови, його вага у дорослої людини становить 70-80 г і досягає в довжину до 20 см, а в ширину - 4 см. Вона лежить заочеревинно, розташовуючись поперечно на рівні I поперекового хребця, за шлунком, і прилягає до аорти та нижньої порожньої вени. Права, ширша частина залози (головка) лежить у підковоподібному вигині дванадцятипалої кишки, а ліва,

звужена (хвіст) - досягає лівої нирки та селезінки. Середня частина залози називається тілом.

Підшлункова залоза виділяє панкреатичний сік, що містить ферменти, під дією яких розщеплюються білки, жири та вуглеводи їжі. Від її кінцевих відділів, що виділяють секрет, починаються трубочки (вставні відділи), які, зливаючись, утворюють короткі протоки. Останні впадають у головну протоку, що пронизує всю залозу від хвоста до голівки і відкривається на великому сосочку дванадцятипалої кишки, попередньо з'єднавшись із загальною жовчною протокою. У кінцевому відділі протоки є сфінктер протоки підшлункової залози. На малому сосочку кишки відкривається непостійна додаткова протока - відгалуження головного. Орган рясно забезпечений кровоносними судинами та нервами.

ПЕЧІНКА

Печінка (*hepar*) - найбільша непарна залоза, має форму гриба чи клина. Розміри печінки по горизонталі – 26-30 см, найбільша товщина 6-9 см, вага – 1500 г, колір – червоно-бурий, консистенція – м'яка. Розташовується під діафрагмою, з правого боку черевної порожнини. Розрізняють опуклу, діафрагмальну поверхню, спрямовану вперед і вгору, і увігнуто-вісцеральну спрямовану вниз і назад. Обидві поверхні сходяться, утворюючи нижній гострий край. Від діафрагмальної поверхні печінки вгору до діафрагми йде очеревинна серповидна зв'язка, яка ділить печінку на дві частини - праву більшу і ліву меншу частку. На нижній поверхні розташовуються три борозни (ліва, права та поперечна), які ділять цю поверхню на чотири частки. На вісцеральній поверхні правої частки печінки виділяють квадратну і хвостату частки . Квадратна частка печінки розташовується праворуч від ямки жовчного міхура, ліворуч від борозни круглої зв'язки і обмежується спереду – нижнім краєм, ззаду – воротами печінки. Хвостата частка печінки розташована позаду воріт печінки. Ліва частка печінки утворює сальниковий бугор, який звернений до малого сальника. За допомогою зв'язок (серпоподібна, вінцева, трикутна, кругла) печінка кріпиться в черевній порожнині (рис. 63).

Поверхня печінки одягнена в серозну оболонку, представлену очеревиною, а під серозною оболонкою знаходиться фіброзна (глісонова капсула), яка проникає в речовину печінки, супроводжуючи кровоносні судини.

За своєю будовою печінка – складно розгалужена трубчаста залоза, вивідними протоками якої є жовчні протоки. Печінка складається з часточок, що мають діаметр 1-2 мм (їх близько 500 000).

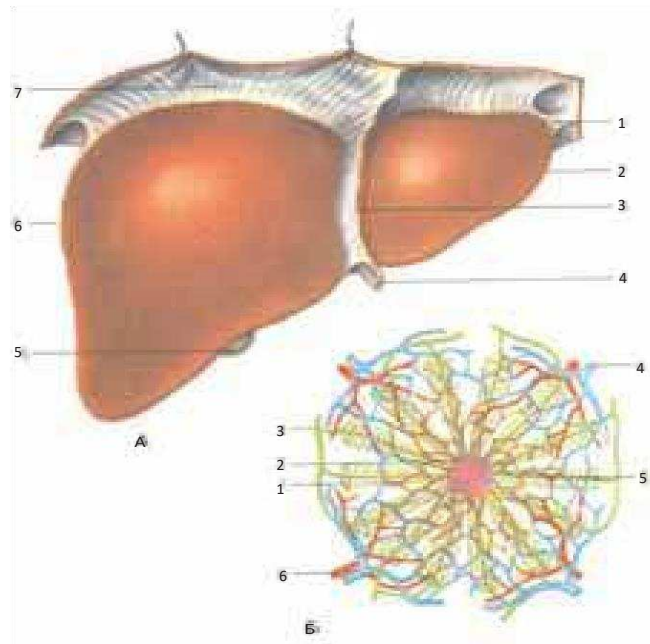


Рис. 63. Печінка:

А - вид спереду: 1 - ліва трикутна зв'язка; 2 - ліва частка печінки; 3 – серпоподібна зв'язування; 4 - кругла зв'язка; 5 - жовчний міхур; 6 - права частка печінки; 7 – вінцева зв'язування; Б - часточка печінки: 1 - клітини печінки; 2 - центральна вена; 3 - жовчний проточок; 4 - міждолькова вена; 5 - жовчний каналець; 6 - міждолькова артерія

Частки складаються з клітин (гепатоцити), між якими розташовуються міждолькові протоки, вени і артерії. Від міждолькових вен відходять капіляри і проникають у часточку, де зливаються з капілярами міждолькових артерій і впадають у центральну вену. Центральні вени переходять у збиральні, останні — в печінкові вени, а ті, у свою чергу, в нижню порожню вену. Міжклітинні жовчні ходи, з'єднуючись між собою, утворюють міждолькові жовчні протоки. Вони з'єднуються між собою, утворюючи правий і лівий печінкові протоки, які поза печінкою зливаються в одну спільну печінкову протоку, і вже загальну печінкову протоку, з'єднуючись з міхурним, утворює загальну жовчну протоку, яка відкривається у нижній частині дванадцятипалої кишки (а той з'єднується з міхурним і утворює загальну жовчну протоку, яка відкривається у нижній відділ дванадцятипалої кишки).

ЖОВЧНИЙ МІХУР

Жовчний міхур (*vesica fellea*) є резервуаром, в якому накопичується жовч. Він розташований на вісцеральній поверхні печінки в ямці жовчного міхура і має грушоподібну форму. Орган має дно, тіло і шийку, яка продовжується в міхурову протоку. Об'єм жовчного міхура 30-50 см³, Довжина - 8-12 см, ширина - 4-5 см. Жовчний міхур складається з серозної, м'язової та слизової оболонок. Пухирна протока з'єднується із загальною

печінковою протокою і утворює загальну жовчну протоку, яка в області дванадцятипалої кишки з'єднується з протокою підшлункової залози, утворюючи розширення - печінково-підшлункову ампулу, що має у своєму гирлі сфінктер ампули. Перед злиттям з протокою підшлункової залози загальна жовчна протока у своїй стінці має сфінктер загальної жовчної протоки, що не перекриває надходження жовчі з печінки та жовчного міхура у просвіт дванадцятипалої кишки. Жовч, що виробляється печінкою, накопичується в жовчному міхурі, надходячи туди по міхуровій протоці із загальної печінкової протоки. Вихід жовчі в дванадцятипалу кишку в цей час закритий внаслідок скорочення сфінктера загальної жовчної протоки.

ТОВСТИЙ КИШЕЧНИК

Товстий кишківник (*intestinum crassum*) слідує за тонким кишечником. Отримав свою назву тому, що при розслабленій стінці його діаметр у середньому у 2–3 рази більший, ніж у тонких кишках (мал. 64).

Товстий кишечник розташовується в черевній порожнині малого таза і його довжина коливається від 1 до 1,7 м, діаметр — 5–8 см, у кінцевому відділі — 4 см. У товстому кишечнику виділяють сліпу кишку з червоподібним відростком, висхідну, поперечну, низхідну, сигмовидну ободову кишку і пряму кишку, що закінчується заднім проходом.

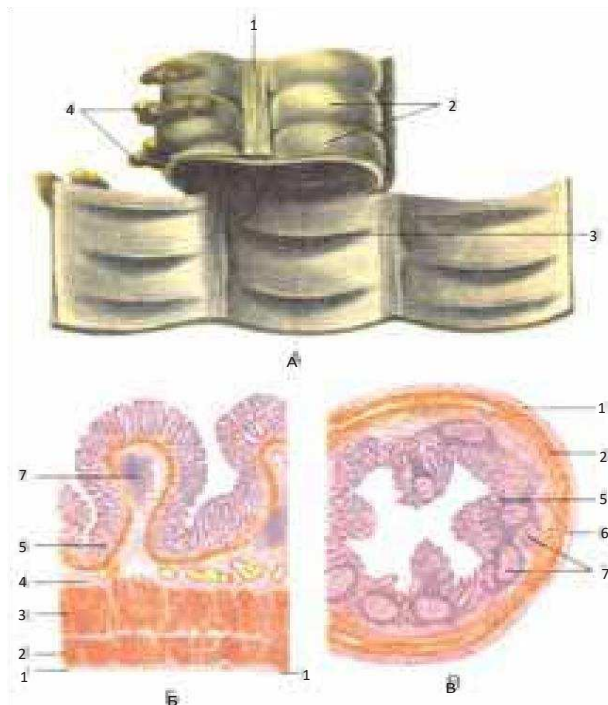


Рис. 64. Товста кишка:

А – кишка розкрита: 1 – стрічка ободової кишки; 2 - гаустри (здуття) ободової кишки; 3 - півмісячна складка ободової кишки; 4 - сальникові відростки.

Поперечні розрізи стінки товстої кишки (Б) та червоподібного відростка (В): 1 - серозна оболонка; 2 – поздовжній шар м'язової оболонки; 3 – круговий шар м'язової оболонки; 4 - підслизова основа; 5 - слизова оболонка; 6 - підсерозна основа; 7 – одиночні лімфоїдні вузлики

Товстий кишечник має відмітні ознаки. На зовнішній поверхні товстого кишечника видно три довгасті тяжа - стрічки ободової кишки, утворені в результаті концентрації в цих місцях поздовжнього м'язового шару. Це брижова, сальникова та вільна стрічки. Між стрічками ободової кишки є численні мішкоподібні випинання стінки товстої кишки - гаустри, відокремлені один від друга глибокими борознами, що надає гофрований вигляд зовнішній контури товстої кишки. На зовнішній поверхні товстого кишечника вздовж вільної та сальникової стрічок розташовуються пальцеподібні випинання - сальникові відростки.

Слизова оболонка товстого кишечника позбавлена кругових складок та ворсинок, а лімфоїдна тканина утворює в ній лише поодинокі фолікули. Кишкові крипти глибші, їхнє залізне дно розвинене сильніше, і келихоподібних клітин значно більше. Сік, що виділяється слизовою оболонкою, позбавлений ферментів і містить багато слизу, який полегшує просування неперетравлених залишків їжі.

М'язова оболонка і двох шарів — внутрішнього (кругового) і зовнішнього (поздовжнього).

Сліпа кишка (*caecum*) міститься у правій здухвинній ямці і в порівнянні з іншими відділами товстого кишечника найбільш широка, досягаючи 7 см у діаметрі. Від сліпої кишки відходить тонкий червоподібний відросток довжиною до 8 см. У виняткових випадках він може досягати 20 см і більше або, навпаки, бути лише ледь помітним випинання. У травленні він безпосередньої участі не бере. Просвіт його дуже вузький, тому що товста слизова оболонка містить тут значні скупчення лімфоїдної тканини.

Кордоном між сліпою і ободовою кишкою (*colon*) служить місце впадання клубової кишки в товсту. Тут слизова оболонка утворює двогубу лійчасту заслінку, основу якої становить кільцевий шар мускулатури. Заслінка в нормі не пропускає вміст товстого кишечника назад у здухвинну кишку. Ободова кишка на зразок обода або рамки охоплює петлі тонкого кишечника.

Висхідна ободова кишка (*colon ascendens*) прилягає до задньої стінки живота і правої нирки, вертикально піднімається до печінки, де переходить у поперечну ободову кишку, утворюючи правий (печінковий) вигин.

Поперечна ободова кишка (*colon transversum*) підвішена на брижі до задньої черевної стінки і спереду, вздовж однієї з тінь, спаяна з великим сальником. Прямуючи в ліве підребер'я, кишка доходить до лівої нирки та

селезінки, де переходить у низхідну ободову кишку, утворюючи лівий (селезінковий) вигин.

Східна ободова кишка (*colon descendens*) прилягає до задньої черевної стінки, спускається по лівій бічній ділянці живота вниз до лівої клубової ямки, де переходить у сигмовидну кишку.

Сигмоподібна ободова кишка (*colon sigmoideum*), названа так за форму, що нагадує грецьку букву (сигма), має брижу і тому, так само як і поперечна ободова, може зміщуватися, в той час як висхідна і низхідна ободові кишки досить міцно фіксовані на задній стінці черевної порожнини, що прикриває спереду черевний. На рівні лівого крижово-клубового зчленування кишка переходить у пряму.

Пряма кишка (*rectum*) лежить у порожнині малого тазу. Утворивши кілька передніх згинів і спустившись до його дна, вона розширюється ампулоподібно. Тут слизова оболонка утворює кілька поздовжніх складок. У товщі стінок кінцевої частини кишки шар кругових м'язів розвинений сильніше і утворює внутрішній сфінктер анального отвору. Навколо анального отвору знаходиться його зовнішній сфінктер, який складається з поперечно-смугастої мускулатури промежини.

ДИХАЛЬНА СИСТЕМА

Дихальна система (*systema respiratorius*) складається з дихальних шляхів та дихальних органів – легень (рис. 65). Дихальні шляхи поділяються на верхній та нижній відділи. До верхнього відділу відносять: порожнину носа, носову та ротову частини глотки; до нижнього відділу відносять горло, трахею, бронхи, включаючи внутрішньоклітинні розгалуження бронхів.

НОСОВА ПОРОЖНИНА

Область носа складається із зовнішнього носа, всередині якого знаходиться порожнина носа. **Зовнішній ніс** (*nasus externus*) складається зі стінки, верхівки та крил носа, а також кореня носа, який розташований у верхній частині обличчя та відділений від чола перенесенням.

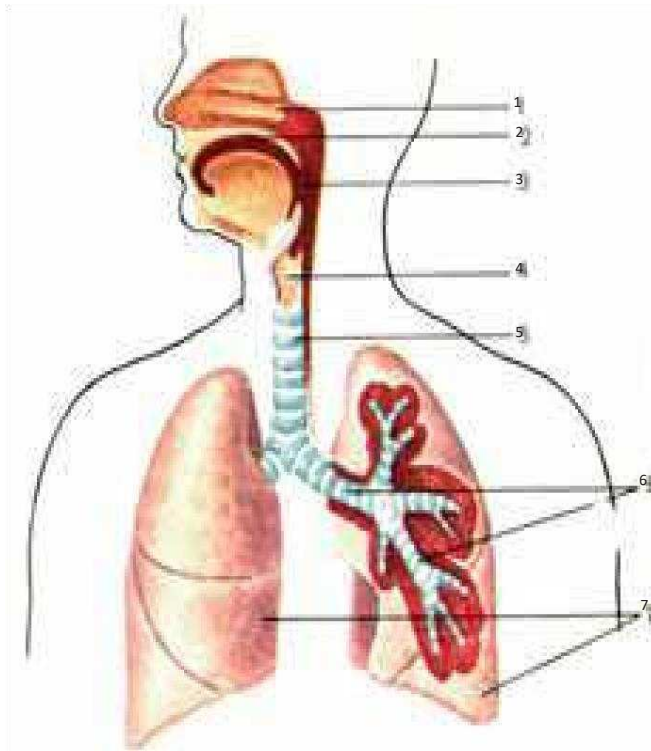


Рис. 65. Органи дихання (схема):

1 - порожнина носа; 2 - порожнина рота; 3 - глотка; 4 - гортань; 5 - трахея; 6 - бронхи; 7 – легені

Стінка носа утворена бічними сторонами зовнішнього носа, які з'єднуються по середній лінії. Нижня частина бічних сторін носа представляє крила носа. До низу стінка зовнішнього носа переходить у його верхівку.

Порожнина носа розділена рухомою перегородкою.

Зовнішній ніс має кістковий та хрящовий скелет, утворений носовими кістками, лобовими відростками верхніх щелеп та гіаліновими хрящами. Корінь носа, верхня частина спинки та бічних сторін зовнішнього носа мають кістковий скелет, а середня та нижня частини стінки та бічних сторін – хрящовий. Крила носа та стінки підтримуються парою великих хрящів крил та кількома дрібними хрящами. Цей гнучкий скелет носа тримає постійно розкритими ніздрі, якими верхні дихальні шляхи повідомляються із зовнішнім середовищем.

Порожнина носа (*cavum nasi*) поділяється хрящем перегородки носа на дві майже симетричні частини, які спереду на обличчі відкриваються, а ззаду через хоани, що сполучаються з носовою частиною глотки.

Перегородка носа (*septum nasi*) спереду хрящова, а ззаду – кісткова. У порожнині носа виділяють присінок носа. Зсередини напередодні покрито шкірою зовнішнього носа, що містить сальні, потові залози та жорстке волосся (вібриси). Порожнина носа представлена верхнім, середнім та нижнім

носовими ходами, які розташовані під відповідною носовою раковиною. Між перегородкою носа та медіальними поверхнями носових раковин розташований загальний носовий хід, що має вигляд вузької вертикальної щілини. Носова порожнина через хоани повідомляється з носоглоткою.

Слизова оболонка порожнини носа щільно зрощена з окістям і надхрящницею стінок порожнини носа. У слизовій порожнині носа виділяють нюхову та дихальну області. До нюхової області відноситься частина слизової оболонки носа, що покриває праву і ліву верхні носові раковини і частина середніх, а також відповідний верхній відділ перегородки носа, що містить нюхові нейросекреторні клітини. Решта слизової носа відноситься до дихальної області. Слизова оболонка дихальної частини покрита багаторядним миготливим епітелієм, що містить багато келихоподібних клітин і залізок, що виділяють слиз, яка разом з осілими на оболонку пиловими частинками видаляється миготливими рухами вій. Слизова оболонка нижньої раковини багата на венозні судини, що утворюють печеристі сплетення раковин, наявність яких сприяє зігріванню повітря, що вдихається. У носовій порожнині повітря частково очищається від механічних домішок (пил, дим) та зволожується.

ГОРТАНЬ

Гортань (*larynx*) - не тільки відділ повітроносних шляхів, це орган голосоутворення та мовлення. Гортань розташована лише на рівні IV – VI шийних хребців, яких відділена нижньою частиною глотки. У верхній частині горло підвішено до під'язикової кістки, а в нижній — з'єднане з трахеєю. Спереду та з боків гортань охоплюють права та ліва частина щитовидної залози. Гортань займає на шиї поверхнєве положення: спереду і з боків її прикривають плоскі м'язи, а гребінь (кадик), що виступає по серединній лінії, лежить прямо під шкірою. Позаду гортані розташовується гортанна частина горлянки. У глотці відбувається перехрест травного та дихального шляхів. Повітря з глотки потрапляє в порожнину горла через вхід у горло, який спереду обмежений надгортанником.

Основу гортані складають хрящі - гіалінові (щитовидний, перстневидний і черпалоподібні) і еластичний (надгортанник), рухомо з'єднані зв'язками, суглобами, м'язами (рис. 66).

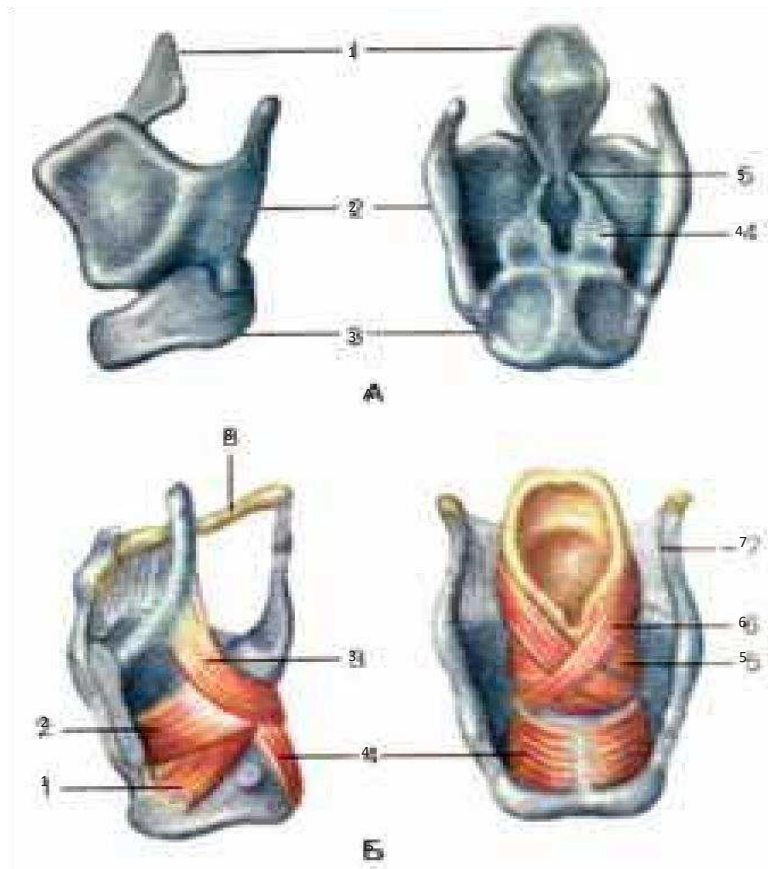


Рис. 66. Хрящі (А) та м'язи (Б) гортані:

А: 1 - надгортанник; 2 – щитовидний хрящ; 3 - перснеподібний хрящ; 4 - черпало-ловидний хрящ; 5 - ріжкоподібний хрящ.

Б: 1 - латеральна перснечерпалоподібна м'яз; 2 - щиточерпаловидний м'яз; 3 - черпалонадгортанний м'яз; 4 – задня перснечерпалоподібний м'яз; 5 — поперечний черпалоподібний м'яз; 6 — косий черпаловидний м'яз; 7 - щитопід'язична мембрана; 8 - під'язикова кістка

Щитовидний хрящ (*cartilago thyroidea*) - непарний, найбільший, складається з лівої та правої пластинок, що сходяться попереду під кутом. Задні кути кожної платівки витягнуті у верхній та нижній ріжки. Верхні ріжки хряща з'єднані з великими ріжками під'язикової кістки, а нижній край пов'язаний з хрящем зв'язкою.

Кільцеподібний хрящ (*cartilago cricoidea*) звернений вперед дужкою і розширюється незграбною пластинкою, за формою подібний кільцю. Ця платівка видними хрящами, а з боків

Черпалоподібний хрящ (*cartilago arytenoidea*) - нагадує тригранну пірамідку, яка своєю основою зчленовується з перстневидним і утворює суставка з вертикальною віссю.

Від основи черпаловидного хряща вперед, в порожнину горла видається голосовий відросток, а назад і назовні - м'язовий відросток. Між слизовою оболонкою гортані та хрящами залягає шар еластичної тканини, що утворює

у своїй нижній половині еластичний конус. Його вільний край натягнутий між голосовим відростком черпалоподібних хрящів і кутом щитовидного хряща, утворюючи пару голосових зв'язок. Так як у чоловіків кут щитовидного хряща різкіше виступає вперед, то і голосові зв'язки у них довші (22-24 мм), ніж у жінок (15-18 мм). Цим обумовлений низький голос у чоловіків (чим довше струна, тим нижче звук, що видається нею). Простір між голосовими зв'язками утворює голосову щілину.

Клиновидний хрящ (*cartilago cuneiformis*) - парний, еластичний, розташовується в товщі черпалонадгортанної складки, де утворює клиноподібний горбок.

Ріжкоподібний хрящ (*cartilago corniculata*) - парний, еластичний, утворює на верхівці черпаловидного хряща ріжкоподібний горбок.

Надгортанник (*epiglottis*) - листоподібна вигнута хрящова пластинка, широка основа якої звернено вгору, передня поверхня - до кореня язика, а верхівка опущена донизу. Однією зв'язкою надгортанник прикріплений до середини внутрішньої поверхні щитовидного хряща, а інший – до під'язикової кістки. Надгортанник не має опорної функції та виконує роль клапана, що закриває вхід у гортань при ковтанні.

Рухливість гортані обумовлена м'язами, пов'язаними з під'язичною кісткою та грудино-щитовидним м'язом.

М'язи гортані розділені на три групи: розширювачі голосової щілини, звужувачі та м'язи, що натягують голосові зв'язки.

До м'язів-розширювачів відноситься задній перстнечерпаловидний м'яз-каркас, який бере початок від задньої поверхні пластинки перстневидного хряща і прикріплюється до черпалоподібного хряща.

Звужують голосову щілину: латеральний перстнечерпаловидний, щиточерпалоподібний, поперечний і косий черпалоподібні м'язи.

Латеральний перстнечерпаловидний м'яз - парний, бере початок від дуги перстневидного хряща і прикріплюється до м'язового відростка черпаловидного хряща.

Щиточерпалоподібна - парна, початок від платівки щитовидного хряща прикріплюється до перстневидного хряща.

Поперечний черпалоподібний м'яз — непарний, розташовується на задніх поверхнях правого та лівого черпалоподібних хрящів.

Косий черпалоподібний м'яз — парний, розташовується у вигляді окремих пучків, що перехрещуються, на задній поверхні поперечного черпалоподібного м'яза.

До м'язів, що натягують голосові зв'язки, відносяться перстнещитовидна та голосова.

Кільцещитовидний м'яз починається двома пучками від передньої поверхні дуги перстневидного хряща і прикріплюється до нижнього краю і рогу щитовидного хряща, поверхні голосового відростка.

Порожнина гортані вистелена слизовою оболонкою, що утворює тут дві парні складки (рис. 67). Одна пара - голосові складки, які покривають голосові зв'язки та прилеглі до них м'язи.

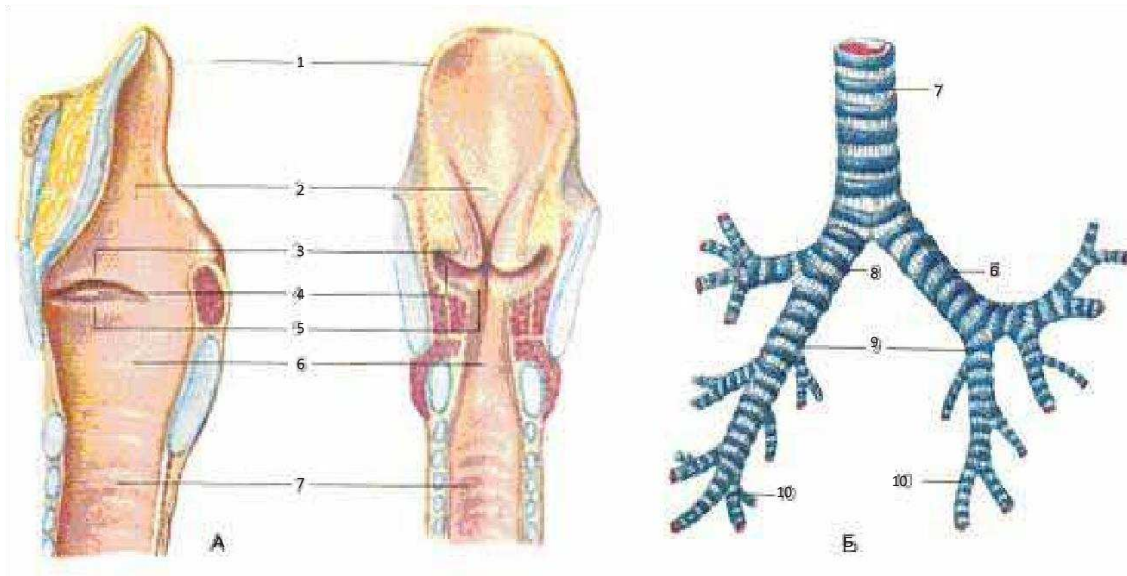


Рис. 67. Порожнина гортані (А), трахея та бронхи (Б):

1 - надгортанник; 2 - присінок гортані; 3 - складка присінка; 4 - шлуночок гортані; 5 - голосова складка; 6 - підголосова порожнина; 7 - трахея; 8 - головні бронхи; 9 - пайовий бронх; 10 - сегментарний бронх

Інша пара - шлуночкові складки - утворена тільки слизовою оболонкою і розташована вище і паралельно першій парі. Між цими парами є шлуночок гортані. Слизова оболонка порожнини горла покрита багаторядним миготливим епітелієм і містить численні слизові оболонки. Голос виникає від коливання голосових зв'язок повітрям, коли він із силою видихається з легенів. Вимова звуків мови пов'язана з швидкою зміною форми та розмірів голосової щілини та натягом голосових складок. Відтінки голосу залежать від резонансу в порожнині гортані, а також у глотці, в ротовій порожнині, в порожнині носа та його придаткових пазухах.

ТРАХЕЯ

Трахея (*trachea*) - непарний орган, служить для проходження повітря в легені та з легенів. Вона починається від гортані на рівні між VI та VII шийними хребцями і спускається в грудну порожнину, де на висоті IV – V грудних хребців відбувається роздвоювання – біфуркація трахеї. Трахея має

форму трубки довжиною 9-11 см. Остів трахеї складається з 16-20 неповних хрящових гіалінових напівкілець, кінці яких позаду не сходяться на колі і пов'язані щільною сполучнотканинною перетинкою, що містить переважно циркуляторні і поздовжні пучки гладких м'язових клітин. трахеї. Між собою кільця з'єднані кільцеподібними зв'язками. Така будова повідомляє трахеї рухливість та еластичність. Внутрішня поверхня трахеї вистелена слизовою оболонкою, яка покрита багатогранним епітелієм, що містить слизові залози і одиночні лімфоїдні вузлики. Трахея розташована в області ший та у грудній порожнині. У шийному відділі до трахеї належить щитовидна залоза. Позаду трахеї знаходиться стравохід, а з боків від неї - правий і лівий судинно-нервові пучки. У грудній порожнині попереду трахеї розташовується дуга аорти, плечеголовний стовбур, ліва плечеголовная вена, початок лівої загальної сонної артерії та тимус.

В області біфуркації в просвіт трахеї знизу вгору вдається виступ стінки - кіль. Лівий бронх відходить від біфуркації майже під прямим кутом, а правий більш скошений, тому сторонні тіла, що випадково потрапили в трахею, опиняються в правому бронсі.

Бронхи, вступивши у ворота легень, діляться на бронхи дрібніших розмірів, що утворюють *бронхіальне дерево*. У міру розгалуження бронхи втрачають хрящі, так що основу стінок малих бронхів складають переважно еластичні та гладком'язові волокна. Слизова оболонка бронхів покрита епітелієм і містить слизові залози.

ЛЕГЕНІ

Легені (*pulmones*) - парний орган (ліве та праве) дихання сіро-рожевого кольору, що має форму неправильного конуса з потовщеною стороною, зверненою до середостіння. Ліва легеня вже й довша, має серцеву виїмку. Легкі розташовані у грудній порожнині, кожне у своєму плевральному мішку, і займають 4/5 її обсягу, їхня маса становить 0,5–0,6 кг. Вони відокремлені один від одного середостінням, до складу якого входять серце, великі судини, стравохід та інші органи. Внизу легені належать до діафрагми, правий купол діафрагми лежить вище, ніж лівий, тому праве легеня коротше лівого і ширше. На кожній легені розрізняють три поверхні: нижню - увігнуту, діафрагмальну; велику і опуклу зовнішню - реберну і звернену до серединної площини - середостінні.

Верхній, звужений кінець легень називається верхівкою. Легкі мають глибокі борозни, які ділять їх у частки: праве — на верхню, середню і нижню, а ліве — лише верхню і нижню (рис. 68).

Розгалуження бронхів, що мають діаметр менше 1 мм, називаються дольковими бронхіолами. Вони діляться всередині часточки на кінцеві бронхіоли, що входять в ацинус (гроно) - структурну одиницю легень.

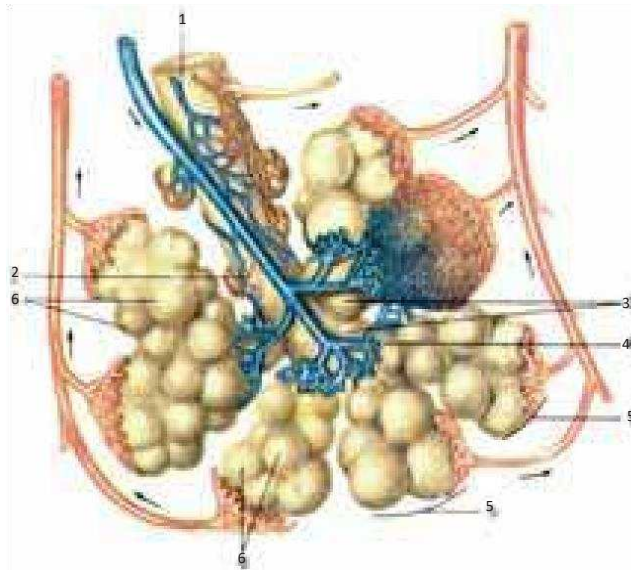


Рис. 68. Частка легені (схема):

1 - бронхіолу; 2 - термінальна бронхіола; 3 - дихальна бронхіола; 4 - альвеолярні ходи; 5 - альвеолярні мішечки; 6 - альвеоли легені

Тут бронхіоли розгалужуються на альвеолярні ходи з мішечками, стінки яких утворені безліччю легневих бульбашок - альвеол і складаються з респіраторного епітелію. Альвеоли обплетені густою мережею капілярів. У людини кількість альвеол дорівнює 300-350 млн., а площа дихальної поверхні всіх альвеол становить близько 80 м². У середньому 15 ацинусів, що прилягають один до одного, складають легеневу часточку (мал. 69).

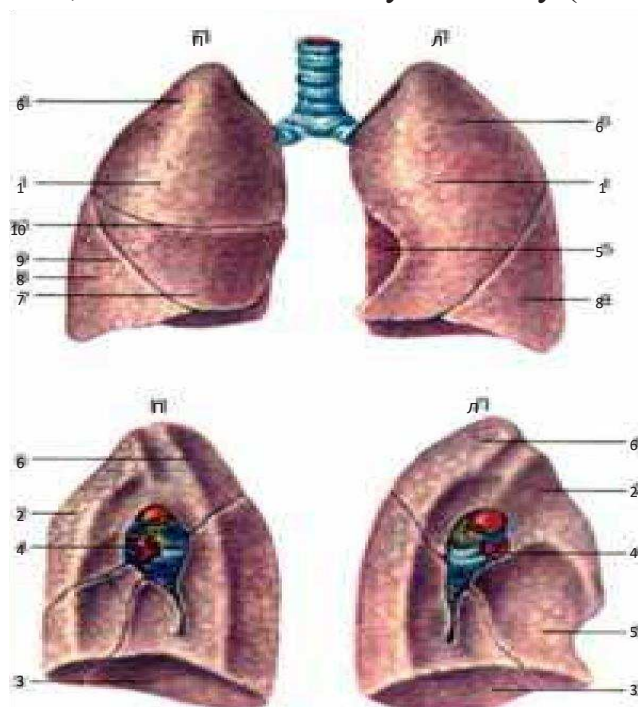


Рис. 69. Права (П) і ліва (Л) легені, вид спереду (вгорі) та з медіального боку (внизу):

1 - реберна поверхня; 2 - медіастинальна поверхня; 3 - діафрагмальна поверхня; 4 - корінь легені; 5 - серцеве втискання; 6 - верхня частка; 7 - середня частка (правої легені); 8 - нижня частка; 9 - коса щілина; 10 - горизонтальна щілина (правої легені)

Легкі покриті серозною оболонкою - плеврою (вісцеральним листком), щільно зрощеним з легенями. По кореню легені вісцеральний листок переходить у парієтальний, який у кожній половині грудної порожнини утворює вмістище для легені, зростаючись із внутрішньою поверхнею грудної порожнини та поверхнею середостіння. Між обома листками є щільний простір - плевральна порожнина з невеликою кількістю серозної рідини (близько 20 мл), яка полегшує ковзання листків плеври при дихальних рухах. У кутах плевральної порожнини залишаються невеликі щілини, куди легеня майже не заходить. Ці простори називаються плевральними пазухами, або синусами.

СЕЧОСТАТЄВА СИСТЕМА

НИРКИ

Нирка (*ren*) - парний орган (права та ліва) бобоподібної форми, червоно-бурого кольору та щільної консистенції (рис. 70). Вертикальний розмір нирки дорівнює 10-12 см, вага - 120 г. Зовнішній край її опуклий, внутрішній - увігнутий і утворює глибоку виїмку, що переходить у поглиблення - ниркову пазуху. У виїмці розташовуються ворота нирки, якими проходять ниркова артерія, ниркова вена і сечоводу. Нирки розташовані в поперековій області заочеревинно: верхній кінець лівої нирки знаходиться на рівні XI Th, а нижній її кінець лежить на рівні III L. _

Нирки вкриті тонкою, але щільною фіброзною капсулою, що легко знімається після надрізу. Зовні вони оточені шаром жирової клітковини (жирова капсула), собливо значно з заднього боку.

XII ребро проходить приблизно навпроти середини нирки. Права нирка лежить вище лівої на 2-3 см і стикається з печінкою, поперечною ободовою та дванадцятипалою кишками, а ліва - зі шлунком, підшлунковою залозою, тонкою кишкою та селезінкою. До верхнього кінця кожної нирки прилягає надниркова залоза.

У своєму положенні нирка утримується фасцією, дві пластинки якої (передня та задня) охоплюють нирку з жировою капсулою. У фіксації нирок велике значення належить кровоносним судинам, а також

внутрішньочеревному тиску. Жирова тканина також забезпечує опору нирок (опора на сусідні органи та жирова капсула). Після швидкого схуднення, коли жирові відкладення капсули майже зникають, може бути опущення нирок.

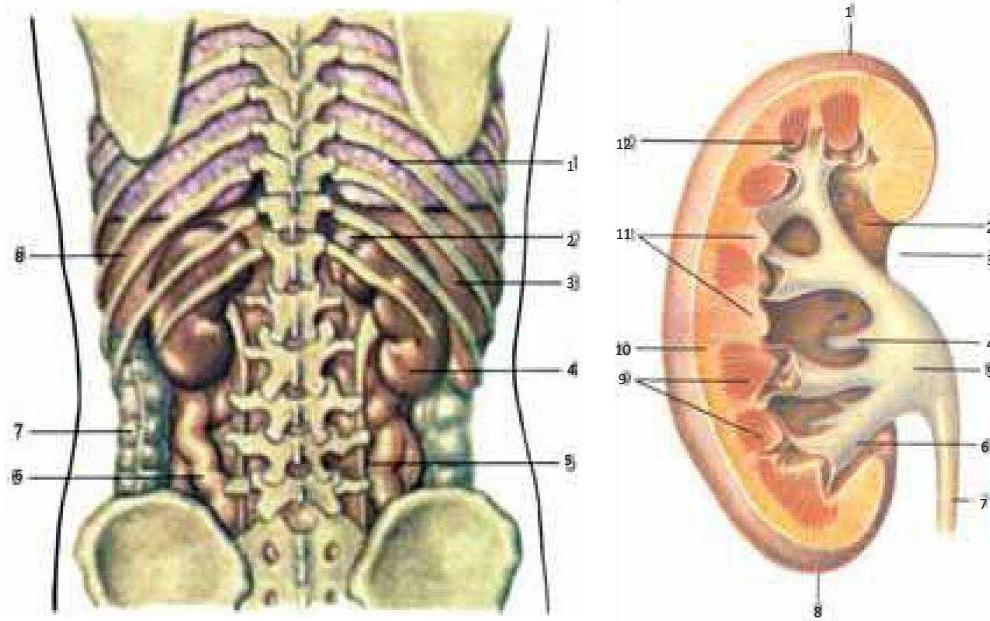


Рис. 70. Положення нирок:

1 - легке; 2 - наднирник; 3 - печінка; 4 - нирка; 5 - сечовод; 6 - тонка кишка; 7 - товста кишка; 8 - селезінка

Рис. 71. Нирки (в розрізі):

1 - верхній кінець; 2 - ниркова пазуха; 3 - ниркові ворота; 4 - мала ниркова чашка; 5 - ниркова балія; 6 - велика ниркова чашка; 7 - сечовод, 8 - нижній кінець; 9 - мозкова речовина нирки; 10 - кіркова речовина нирки; 11 - ниркові стовпи; 12 - нирковий сосочок

На фронтальному розрізі нирки видно, що її тканина складається з двох шарів: зовнішньої — кіркової речовини червоно-бурого кольору, товщиною 5–7 мм, та внутрішньої, більш щільної та світлої, — мозкової речовини (рис. 71). Кіркова речовина у вигляді стовпчиків глибоко проникає в мозкову речовину і поділяє її на 15-20 ниркових пірамід, звернених вершинами всередину нирки. Кожні 2-3 піраміди своїми вершинами зливаються разом, утворюючи сосочок, який звернений до ниркової пазухи. Таких сосочків у кожній нирці в середньому налічується 7-8. Сосочок охоплений малою нирковою чашкою (*calix renalis minor*), Що являє собою початок сечовивідних шляхів. Чашки мають воронкоподібну форму і, зливаючись один з одним, утворюють 2-3 великі ниркові чашки (*calix renalis major*), які з'єднуються разом та формують *ниркову балію (pelvis renalis)*. Лоханка - лійкоподібна, приплюснута попереду порожнина, прихована в нирковій пазусі і у воротах нирки переходить в *сечоводу (ureter)*. Стінка чашок, чашок і балії

складається з внутрішнього слизового, середнього м'язового та зовнішнього сполучнотканинного шарів.

Нирки є екскреторною залозою складної трубчастої будови. Основна структурна одиниця її, що виявляється при мікроскопічному дослідженні, - *нефрон* , який складається з ниркового (*мальпігієвого*) тільця та сечового канальця (рис. 72). Нефрон розташований у кірковій речовині та служить місцем утворення сечі.

Ниркова артерія в тканині нирки розпадається на кілька гілок, які, багаторазово поділяючись, утворюють у кірковому шарі безліч артеріальних *капілярних клубочків*. Кожен клубочок складається з 40-50 петель капілярів і оточений *капсулою* . Вона являє собою розширений початковий кінець сечового канальця, який як би вдавлений клубочок, внаслідок чого капсула має два шари, причому внутрішній охоплює клубочок і, завертаючись, переходить в зовнішній шар. Між шарами залишається щілинний простір, який продовжується в просвіт сечового канальця. Капсула разом із клубочком і утворює ниркове тільце. У ньому шляхом фільтрації виділяється з крові так звана первинна сеча.

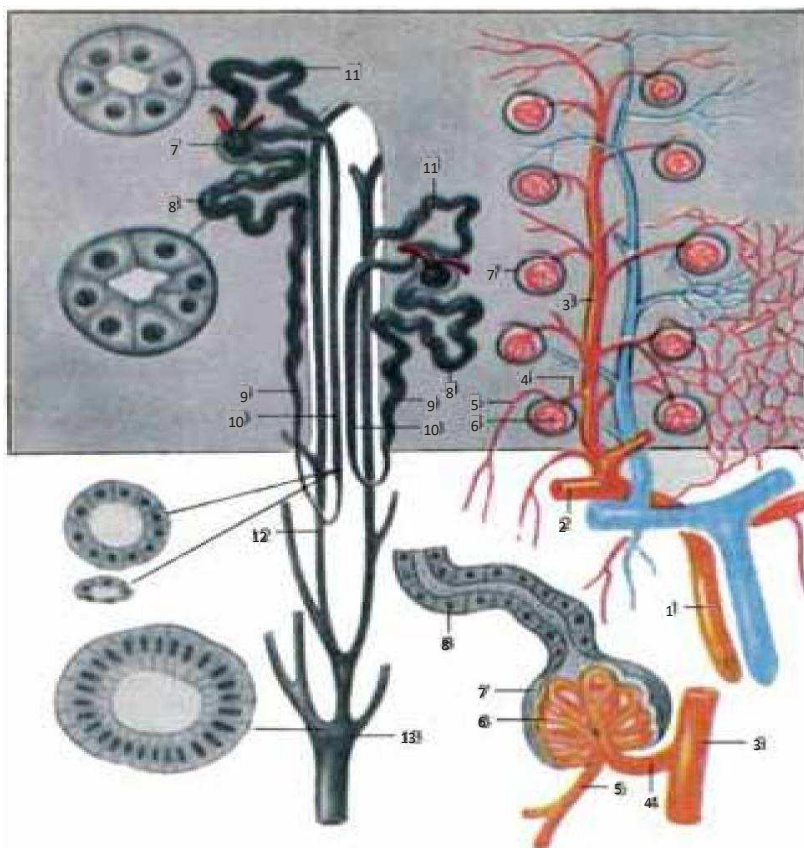


Рис. 72. Бдова нефрону та сечовивідних каналців нирки (схема):

1 - міжчасткова артерія; 2 - дугова артерія; 3 - міждолькова артерія; 4 - приносить посудину; 5 - судина, що виносить; 6 - клубочок; 7 - капсула клубочка; 8 - проксимальний звивистий каналець; 9 - низхідна частина петлі; 10 - висхідна частина петлі; 11 - дистальний звивистий каналець; 12 - збірна ниркова трубочка; 13 — сосочкова протока

Дуже м'яка артерія (артеріола), що розсипається в нирковому тільці на капіляри, називається судиною, що приносить. З'єднуючись один з одним, капіляри утворюють судину, що виносить, який містить також артеріальну кров; отже, це теж артеріальна судина, але меншого калібру, ніж той, що приносить. Виносять судини ниркових тілець вдруге розсипаються на капіляри, що забезпечують харчування ниркової тканини і сечові каналці, що обплітають. З цих капілярів кров (вже венозна) збирається у ниркові вени. Специфічна функція нирок забезпечується дуже рясним кровопостачанням. Через цей орган за хвилину проходить до 1,2 л крові, що (якщо врахувати його розмір) становить велику величину.

Сечовий каналець бере початок від ниркового тільця і має чотири перехідні один до одного відділи: 1 - головний відділ з звивистим каналцем 1-го порядку (проксимальний); 2 - петля Генле, що опускається з кіркової речовини до мозкового; 3 - вставний відділ з звивистим каналцем 2-го порядку (дистальний); 4 - сполучний відділ нефрону, що відкривається разом з іншими нефронами в збірну трубочку.

У звивистих каналцях триває екскреція складових частин сечі, але одночасно відбувається зворотне всмоктування в кров майже всієї води (до 99%) і солей первинної сечі. Сполучні відділи та збірні трубочки вже не беруть участі в утворенні сечі. Вони служать для відведення її в сечовивідні шляхи і в багатьох проходять піраміди, відкриваючись на їх верхівках.

У нирках людини налічується близько 2 млн . нефронів. Загальна видільна поверхня їх досягає 5-8 м² · тобто в 3-5 разів перевищує поверхню тіла. Зазвичай одночасно працює лише 1/3 нефронів, інші служать фізіологічним резервом. При видаленні однієї нирки інша нирка трохи збільшується в розмірах. У старості нирки дещо опускаються у зв'язку із загальним опущенням черевних органів та ослабленням внутрішньочеревного тиску.

СЕЧОВОДИ

Сечоводи (*ureteres*) - циліндричні трубки з просвітом в 4-5 мм. Вони починаються від ниркової балії, спускаються вниз по задній черевній стінці в порожнину малого тазу і, навскіс пронизуючи задню стінку сечового міхура, відкриваються на його дні.

Стінка сечоводу складається з трьох оболонок: внутрішньої (слизової), середньої (м'язової, із зовнішнім кільцевим та внутрішнім поздовжнім шарами) та зовнішньої (сполучної тканини). Скорочення внутрішніх шарів сечоводу (до 5 разів на хвилину) пересувають сечу з балії в сечовий міхур.

СЕЧОВИЙ МІХУР

Сечовий міхур (*vesica urinaria*) - непарний порожнистий орган, що містить в середньому 750 см³ рідини, лежить у передній частині порожнини малого тазу позаду симфізу. Наповнений сечовий міхур має яйцеподібну форму та значно виступає за верхній край симфізу. У міхурі розрізняють верхівку, спрямовану вгору і вперед, тіло, що представляє його середню частину, і дно, на задній стінці якого відкриваються обидва сечоводи і починається сечівник (*urethra*) (рис. 73).

Стінка міхура дуже еластична. Товщина її при випорожненому міхурі досягає 15 мм, в розтягнутому вигляді вона витончується до 2-3 мм. Стінка міхура складається зі слизової, м'язової та сполучнотканинної оболонок; остання зверху та ззаду вкрита очеревиною.

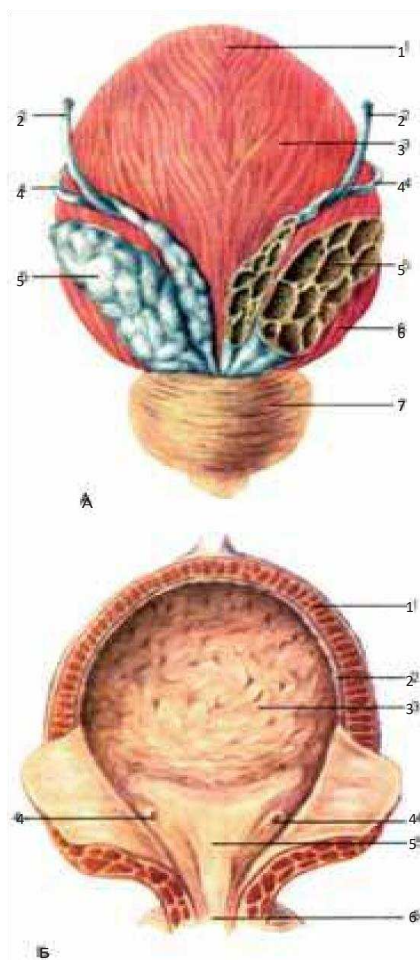


Рис. 73. Сечовий міхур: А – вид ззаду:

1 – верхівка; 2 - сечовод; 3 - тіло міхура; 4 - сім'явивідна протока; 5 - насіннєвий пляшечку; 6 - дно міхура; 7 - передміхурова залоза. Б – вид зсередини: 1 – м'язова оболонка; 2 - підслизова оболонка; 3 - слизова оболонка; 4 - трикутник сечоводу; 5 - отвори міхура; 6 - внутрішній отвір сечівника

Слизова оболонка вистелена перехідним епітелієм, здатним ущільнюватися при розтягуванні. Вона утворює численні складки, що розправляються принаймні наповнення міхура; в гирлі кожного сечоводу є постійна складочка, або *заслінка*, що грає роль клапана. Ця заслінка, а також косий напрямок, при якому сечоводи пронизують стінку міхура, виключають можливість зворотного надходження сечі з міхура в сечоводу.

М'язова оболонка складається з гладкої мускулатури, розташованої в три шари. У зовнішньому та внутрішньому шарах м'язові пучки йдуть подовжньо, а в середньому, найбільш розвиненому – спіралью. Скорочення м'язової оболонки веде до випорожнення сечового міхура. Отвір сечівника в стінці сечового міхура оточений круговими м'язовими волокнами - сфінктером, що розслаблюється при виведенні сечі. У старості сечовий міхур опускається, стає ширшим і ємність його збільшується.

СЕЧІВНИК

З сечового міхура сеча виводиться назовні через сечівник (рис. 74).

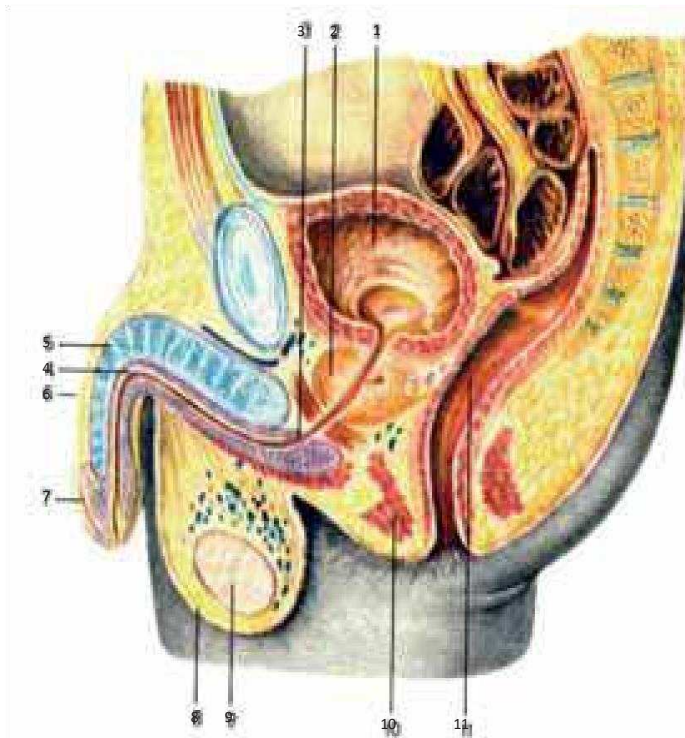


Рис.74. Чоловічий таз; сагітальний розріз:

1 - сечовий міхур; 2 - передміхурова залоза; 3 - сечівник; 4 - губчасте тіло статевого члена; 5 - печеристе тіло статевого члена; 6 - підлога про- виття член; 7 - головка статевого члена; 8 - мошонка; 9 - яйце; 10 - м'язи промежини; 11 - пряма кишка

Чоловічий сечівник (*urethra masculina*) представлений трубкою довжиною 18-20 см. Внутрішня поверхня його вистелена слизовою оболонкою. У верхніх двох третинах каналу вона гладка, у нижній — утворює поздовжні складки. Слизова оболонка багата на залози, виділення яких зволожують її.

У каналі розрізняють три частини: передміхурову перетинчасту і печеристу.

Передміхурова частина (*pars prostatica*) починається від сечового міхура і оточена передміхуровою залозою. На внутрішній поверхні задньої стінки цієї частини каналу знаходиться насінневий горбок - невелике піднесення з щілинним заглибленням. У передміхуровій залозі знаходиться велика кількість гладких м'язових волокон, що продовжуються сюди із сечового міхура. Ці волокна утворюють навколо передміхурової частини каналу мимовільний внутрішній сфінктер.

Перетинчаста частина (*pars membranacea*) - найкоротша (0,5-1см) і вузька. Вона пронизує промежину, поперечно-смугасті м'язи якої утворюють зовнішній довільний сфінктер сечівника. За допомогою м'язів та фасцій промежини ця частина каналу міцно орієнтована до лобкових кісток.

Печериста частина (*pars spongiosa*) - Найдовша, знаходиться поза порожниною тіла і оточена печеристим тілом сечівника. Спереду до неї прилягають два печеристі тіла статевого члена.

Жіночий сечівник (*urethra feminina*) - являє собою вистелену слизовою оболонкою трубку, який коротший, але ширший за сечовипускальний канал чоловіка, довжина його коливається в межах 3-4 см, а ширина в 1,5 рази більше чоловічого. Канал відкривається напередодні піхви і неподалік зовнішнього отвору забезпечений довільним м'язовим сфінктером, що розвиваються з допомогою м'язів промежини.

СТАТЕВІ ОРГАНИ

Статеві органи (*organa genitalia*) представлені внутрішніми та зовнішніми статевими органами, що виконують функцію розмноження.

ЧОЛОВІЧИ СТАТЕВІ ОРГАНИ

До внутрішніх чоловічих статевих органів відносяться яєчка з їх придатками, сім'явиносні протоки, насінні бульбашки, передміхурова і бульбоуретральна залози, до зовнішніх статевих органів відносяться мошонка та статевий член.

Яєчко (*testis*) - парна чоловіча статева залоза. Яєчка розташовані в області промежини в мошонці, де оточені оболонками та відокремлені один

від одного перегородкою мошонки. Довжина яєчка в середньому - 4 см, ширина - 3 см, товщина - 2 см, форма овальна, дещо сплюснена з боків (рис. 75).

Яйце підвішене на насінневому канатиці (ліве нижче правого), на задньому краї розташовується його придаток. Яєчко покрите білковою оболонкою, що складається з щільної сполучної тканини, від якої в товщу залози йдуть перегородки яєчка, які ділять залозу на часточки, числом від 100 до 250. Перегородки розташовані радіально, а у верхньому відділі вони з'єднуються, утворюючи середостіння яєчка.

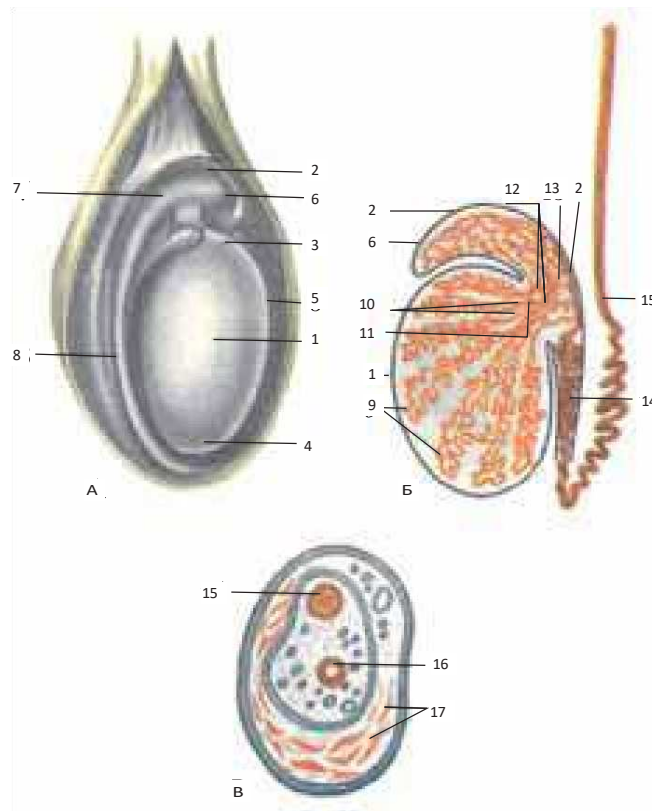


Рис. 75. Будова яєчка:

А - мошонка розкрита; Б - схема розташування каналців; В - поперечний розріз насінневого канатика; 1 - яйце; 2 - придаток яєчка; 3 - верхній кінець; 4 - нижній кінець; 5 - передній край; 6 - головка придатка яєчка; 7 - тіло придатка яєчка; 8 - хвіст придатка яєчка; 9 - звиті насінневі каналці; 10 - прямі насінневі каналці; 11 - мережа яєчка; 12 - виносять каналці яєчка; 13 - часточки придатка яєчка; 14 - протока придатка яєчка; 15 - сім'явивідний проток; 16 - артерія; 17 - м'яз, що піднімає яєчко

У кожній часточці проходять 3-4 насінневі звивисті каналці (*tubuli seminiferi contorti*), що містять сем'яутворюючі елементи, з яких розвиваються сперматозоїди. У міру дозрівання сперматозоїди потрапляють у просвіт звивистих каналців. Таким чином, на відміну більшості залоз, яєчка

виділяють не рідина, а клітини. Звивисті канальці переходять у прямі, що відкриваються в мережу ходів, які розташовані в середостінні яєчка. З останнього виходять 12-18 канальців, що виносять.

Придаток яєчка (*epididymis*) прилягає ззаду та зверху до яєчка, на ньому розрізняють голівку та хвіст; останній, досягнувши рівня нижнього кінця, різко повертає догори. Головку формують ті, що виходять з яєчка, що виносять канальці, які поступово зливаючись один з одним, образують різко звивистий канал придатки, що переходить у його хвосте в сім'явивідну протоку. Кожне яєчко міститься в окремій серозній порожнині. Серозна оболонка має вісцеральний і пристінковий листки. Перший покриває яєчко, та його придаток та переходить у другий. Між обома листками знаходиться щільний простір, що містить трохи серозної рідини. Зовні до серозної оболонки прилягає загальна оболонка піхви. Яйця, покриті переліченими оболонками, поміщаються у шкірно-м'язовому мішку — мошонці

Оболонки яєчка та стінка мошонки утворені із шарів передньої черевної стінки внаслідок її випинання.

Сім'яний канатик

У процесі опускання яєчка утворюється **сім'яний канатик** (*funiculus spermaticus*) - парний, округлої форми тяж довжиною 18-20 см; бере початок від глибокого пахвинного кільця до верхнього кінця яєчка. Він є органом, що підвішує яєчко. У насінневого канатиці розташовуються: сім'явивідна протока, венозне гроздевидне сплетення, лімфатичні судини, артерії, вени та нерви.

Сім'явивідна протока є основним елементом насінневого канатика, а також судини та нерви, оточені оболонками, які продовжуються в оболонці яєчка.

Сім'явиносний та сім'явивергувальний протоки

Розміри **сім'явивідної протоки** (*ductus deferens*) становлять близько 3 мм у поперечнику та 15–20 см у довжину. У складі насінневого канатика (*funiculus spermaticus*), який складається з кровоносних і лімфатичних судин, нервів і м'язи, що піднімає яєчко, сім'явивідна протока піднімається до пахового каналу. Пройшовши через канал, протока відокремлюється від насінневого канатика і опускається в порожнину малого тазу. Тут, біля дна сечового міхура, протока розширюється, приймаючи вивідну протоку насінневого пляшечки і називається вже **сім'явивергувальним протокою**. Останній відкривається в передміхурову частину сечівника. Основу стінки

сім'явивідної протоки становить значний шар гладких м'язових волокон. Зсередини проток вистелений слизовою оболонкою.

Придаткові залози

Чоловічі статеві шляхи мають додаткові залози: насінневі бульбашки, передміхурову залозу та цибулинні залози (рис. 76).

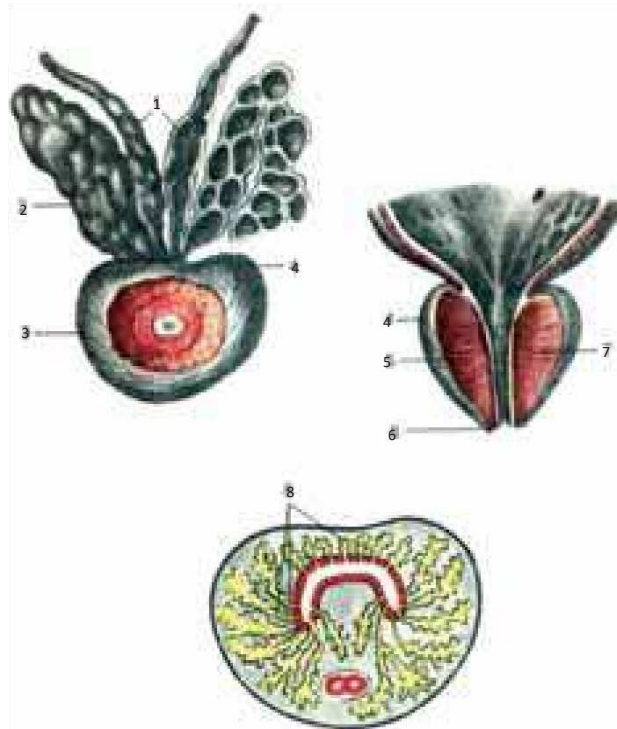


Рис. 76. Передміхурова залоза і насінневі бульбашки:

1 - ампула сім'явивідної протоки; 2 - сім'яний пляшечку; 3 - передміхурова залоза; 4 - основа передміхурової залози; 5 — правая часть передміхурової залози; 6 - верхівк передміхурової залози; 7 — ліва часть передміхурової тельної залози; 8 - передміхурові проточки

Сім'яні міхурці (*vesiculae seminales*) - це залози з тонкими стінками і звивистим просвітом, який наповнений прозорим безбарвним секретом, що містить сперматозоїди, що тут накопичуються. Пухирці розвиваються як випинання сім'явивідних проток, розташовуються позаду сечового міхура і відкриваються в сім'явивідні протоки.

Передміхурова залоза (*prostate*) - м'язово-залістий непарний орган, маю- форму каштана. Вивідні протоки залози, числом 15-20, відкриваються в сечовипуску на його задній стінці. Секрет тельний канал, переважно - залози стимулює рух сперматозоїдів.

У генітальному напрямку заліза пронизується сім'явивергувальними протоками, які відкриваються на задній стінці сечівника. Між отворами проток тканина передміхурової залози випинається в просвіт каналу у вигляді

насінневого горбка. Від цього місця сечівник називається сечостатевим, так як сечовивідні та статеві шляхи стають тут анатомічно єдиними.

На вершині насінневого горбка лежить поглиблення, що веде в маленький мішечок, що сліпо закінчується, — чоловічу маточку.

Цибулинні залози (*glandulae bulbourethrales*) прилягають до бокових частин сечостатевого каналу безпосередньо над промежиною. Кожна їх зовнішнім виглядом і розмірами нагадує горошину. При сім'явипорскуванні залози виділяють свій секрет, який змішується з насінневою рідиною в сечостатевому каналі. Таким чином, насіннева рідина складається зі сперматозоїдів (в 1 мл – близько 15 млн) та секрету придаткових статевих залоз.

Мошонка

Мошонка (*scrotum*) являє собою шкірно-м'язове випинання передньої черевної стінки, що має дві роз'єднані камери; є вмістищем насінневих залоз із придатками. Мошонка розташована між промежиною та статевим членом і складається зі шкірного покриву та кількох шарів оболонок. Шкіра мошонки тонка, легко утворює складки, має темнішу, ніж в інших ділянках тіла, забарвлення і покрита рідкими волосками. У шкірі закладено велику кількість потових та сальних залоз, посередині мошонки – від кореня до промежини – розташований шов мошонки. Під мошонкою знаходиться м'ясиста оболонка, що складається з гладких м'язових волокон. Вона сполучається зі шкірою великою кількістю перемичок і при скороченні утворює багато складок на мошонці. Глибше м'ясистої оболонки знаходиться зовнішня насіннева фасція, а під нею знаходиться і м'яз, що піднімає яєчко, та її фасція. Наступними шарами вмістилища насінневих залоз є внутрішня фасція насінневого канатика та вагінальна оболонка яєчка.

Чоловічий статевий член

Чоловічий статевий член (*penis*) складається з трьох печерних тіл: парного печеристого тіла і непарного губчастого тіла. Задня частина полового члена має прикриту шкірою мошонки фіксовану частину, прикріплену до передньої поверхні лобкових кісток – корінь члена. Розрізняють тіло статевого члена та голівку, яка відділена від тіла неглибокою борозенкою шийної головки (рис. 77).

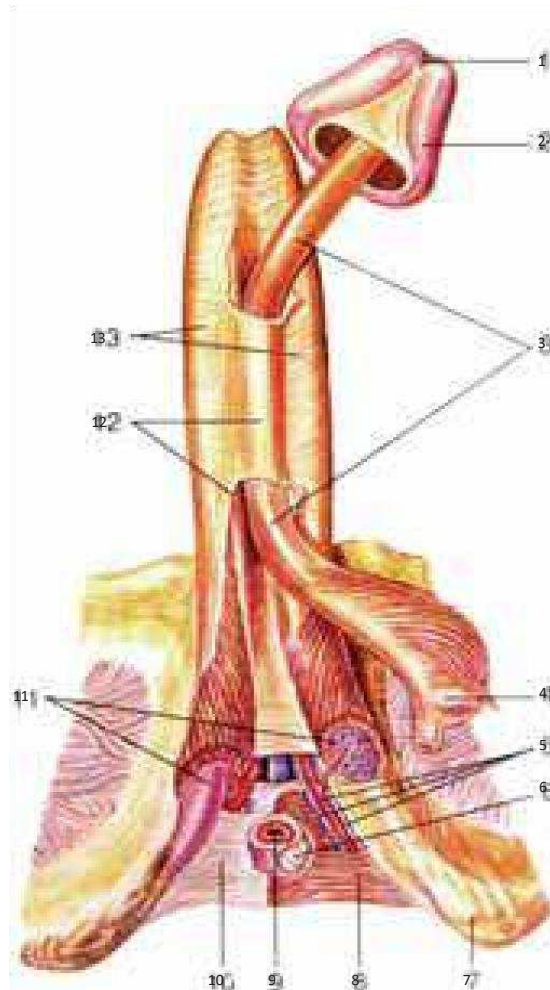


Рис. 77. Будова полового члена: 1 - зовнішнє отвір чоловічого сечівника; 2 - головка статевого члена; 3 - губчасте тіло статевого члена; 4 - цибулина статевого члена; 5 - артерія та вени статевого члена; 6 - бульбоуретральна залоза; 7 - сідничний бугор; 8 - глибока поперечний м'яз промежини; 9 - сечовипускальним каналом; 10 - нижня фасція сечостатевої діафрагми; 11 - ніжки статевого члена; 12 - фасція статевого члена; 13 - печеристі тіла статевого члена

Тіло статевого члена має верхню або передню поверхню - спинку статевого члена та нижню або задню поверхню сечівника.

Головка представляє вільний кінець статевого члена, має конусоподібну форму, на вершині якої відкривається зовнішній отвір сечівника.

Тіло статевого члена покрите тонкою шкірою, що легко зсувається. В області шийки головки шкіра статевого члена збирається у вигляді складки, яка охоплює головку - крайня плоть. Крайня плоть має дві поверхні: зовнішню, більш щільну, і внутрішню, ніжнішу, звернену до голівки, де дружини залози крайньої плоті. На нижній стороні головки статевого члена крайня плоть з'єднана з головкою вздовж крайньої плоті.

Печеристі тіла статевого члена - праве і ліве - є майже циліндричної форми освіти із загостреними передніми і задніми кінцями, розташовані

поруч, під ними лежить непарна губчаста речовина. Задні кінці печеристих тіл розходяться у сторони у вигляді ніжок статевого члена, які прикріплюються до нижніх гілкам лобкових кісток. Попереду обидва печеристі тіла статевого члена з'єднуються своїми медіальними поверхнями та покриті загальною для них білковою оболонкою печеристих тіл, яка утворює між ними перегородку статевого члена. Губчасте тіло в проксимальному відділі розширено і утворює цибулину полового члена, а передній дистальний кінець різко потовщений і утворює голівку полового члена. Губчасте тіло статевого члена покрите білковою оболонкою і по всій довжині пронизане сечівник, який закінчується на голівці статевого члена зовнішнім отвором, що має вигляд вертикальної щілини.

Печеристе і губчасте тіла статевого члена складаються з численних сполучнотканинних перекладин, що відгалужуються від білкової оболонки - трабекул, що відкривають систему сполучених між собою порожнин (каверн). При наповненні каверн кров'ю стінки їх розправляються, печеристе та губчасте тіла статевого члена набухають, стають щільними (ерекція статевого члена). Статевий член фіксується за допомогою фасцій та зв'язок.

ЖІНОЧІ СТАТЕВІ ОРГАНИ

Жіночі статеві органи поділяються на внутрішні та зовнішні. До внутрішніх статевих органів відносяться: яєчник, придатки яєчника, матка, маткові труби та піхва, а до зовнішніх статевих органів - великі та малі статеві губи, напередодні піхви, клітор (рис. 78).

Внутрішні жіночі статеві органи

Яєчник (*ovarium*) - Жіноча статева залоза, що являє собою парний орган, розташований в порожнині тазу. У яєчнику розвиваються та дозрівають жіночі статеві клітини, а також виробляються і надходять у кров жіночі статеві гормони (рис. 79). Орган має овоїдну форму, рожевий колір, довжина його становить 2,5-3,0 см, маса - 5-8 г; розташований майже вертикально. У ньому розрізняють трубний кінець і матковий кінець, з'єднаний з маткою за допомогою власної зв'язки яєчника, брижової, а також зв'язки, що підвішує яєчник. До трубного кінця прикріплюється найбільша яєчникова бахрома маткової труби.

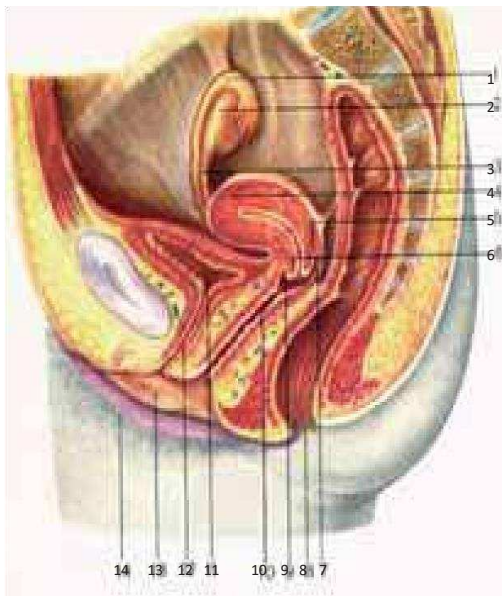


Рис. 78. Жіночий таз; сагітальний розріз:
 1 - маточна труба; 2 - яєчник; 3 - власна зв'язка яєчника; 4 - матка; 5 - задня губа; 6 - передня губа; 7 – задня частина склепіння піхви; 8 – задньопротічне отвір; 9 - передня частина зводу піхви; 10 - піхву; 11 - сечовий міхур; 12 - сечівник; 13 – мала статеві губа; 14 - велика статеві губа

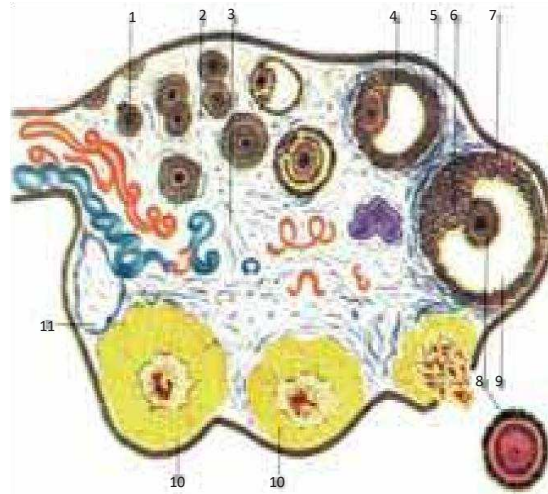


Рис. 79. Яєчник (схематично):
 1 - первинний фолікул яєчника; 2 - кіркова речовина яєчника; 3 - мозкове речовина яєчника; 4 - везикулярний фолікул яєчника; 5 - тека фолікула; 6 - яйценосний горбок; 7 - зернистий шар; 8 - овоцит; 9 - фолікулярна рідина; 10 - жовте тіло; 11 - білувате тіло

Яєчники покриті одношаровим кубічним епітелієм, під яким лежить фіброзна оболонка. На розрізі видно, що до цієї оболонки примикає кіркова речовина, що охоплює мозкову речовину. Мозкова речовина складається з пухкої сполучної тканини, пронизана кровоносними та лімфатичними судинами.

Кіркова речовина - залізиста частина органу, складається з щільної сполучнотканинної основи, що включає фолікули (граафові бульбашки), в яких дозрівають жіночі статеві клітини. Фолікули знаходяться на різних стадіях розвитку і тому мають різну величину - від ледь помітних до горошини, мають сполучнотканинну оболонку - теку (зовнішню та внутрішню). До внутрішньої оболонки належить зернистий шар, і там, де він потовщений, залягає яйцеклітина — овоцит.

Усередині зрілого яєчника є порожнина, що містить фолікулярну рідину. Яйцеклітина оточена прозорою зоною та променистим вінцем. У міру дозрівання фолікули поступово досягають поверхневого шару яєчника. Під час овуляції стінка такого фолікула розривається, яйцеклітина разом із фолікулярною рідиною надходить у черевну порожнину, де потрапляє на бахромки труби, а потім у черевний отвір маткової труби.

На місці фолікула, що лопнув, залишається заповнене кров'ю поглиблення, в якому формується жовте тіло. Якщо запліднення не відбувається, то жовте тіло існує недовго і називається циклічним жовтим тілом, яке проростає сполучною тканиною і перетворюється на біле тіло, яке через деякий час розсмоктується. Якщо яйцеклітина запліднюється та настає вагітність, то жовте тіло вагітності розростається і стає великим, досягаючи 1,5-2,0 см у діаметрі; воно існує весь період вагітності, виконуючи внутрішньосекреторну функцію, а надалі перетворюється на білувате тіло.

Придаток яєчника

Придаток (*epoophoron*) знаходиться позаду яєчника і складається з поздовжньої протоки придатка і кількох звивистих каналців, що впадають в нього - поперечних проток.

Пухирчасті придатки - один або два непостійні органи, підвішені на довгій ніжці і на одній з бахромок. Околяєчниковий придаток - жовтуватого кольору вузликів з невеликих звивистих замкнених з кінців трубочок, розташованих медіально від придатка яєчника між листками очеревини.

Матка

Матка (*uterus*) - непарний порожнистий грушоподібної форми м'язовий орган, в якому розвивається зародок, виношується плід. Розташовується в середній частині порожнини малого таза і лежить позаду сечового міхура і попереду прямої кишки. У ній розрізняють верхню частину – дно, середню – тіло та нижню – шийку (рис. 80).

Дно матки - верхня опукла частина матки, що виступає вище лінії впадання маткових труб і переходить у її тіло. Тіло матки - конусоподібне, представлене середньою частиною органу; донизу тіло матки перетворюється на округлу частину — шийку матки. Нижня частина шийки матки вдається в порожнину піхви і називається частиною шийки піхви, а верхня частина шийки матки, що лежить вище піхви, називається підпіхвової частиною шийки матки. На піхвової частини видно отвір матки (матковий зів), що веде з піхви в канал шийки матки і триває її порожнину. У жінки, що не народжувала, отвір матки округлий або овальний, а у народжувальної має форму поперечної щілини. Отвір матки обмежений передньою та задньою губою.

Довжина матки становить 7-8 см, ширина - 4 см, маса - 40-50 г, об'єм порожнини досягає 4-6 см³. Стінка матки складається з трьох шарів: поверхневого (серозної оболонки (периметрії), середнього м'язового (міометрії) та слизової оболонки – ендометрію).

Периметрій – це листок очеревини, що покриває матку.

Міометрій - товста м'язова оболонка, утворює основу маткової стінки і складається з декількох шарів гладкої мускулатури, що переплітаються, з поздовжнім, круговим і спіральним ходом волокон, має і еластичні волокна.

Ендометрій представлений одношаровим циліндричним, місцями миготливим епітелієм, його товщина досягає 3 мм. Складок не утворює, містить маткові залози, які в області шийки виділяють густий секрет, що закупорює її канал. Ця пробка захищає порожнину матки від попадання до неї мікрофлори з піхви. Маточні труби

Маткова труба (*tuba uterina*) - парний орган, розташовується майже горизонтально по обидва боки дна матки і служить для проведення яйцеклітини від яєчника в порожнину матки (рис. 81). Труби представляють циліндричні форми канали, один кінець яких відкривається в порожнину очеревини, інший - у порожнину матки. Довжина труби в середньому досягає 10-12 см, ширина 0,5 см.

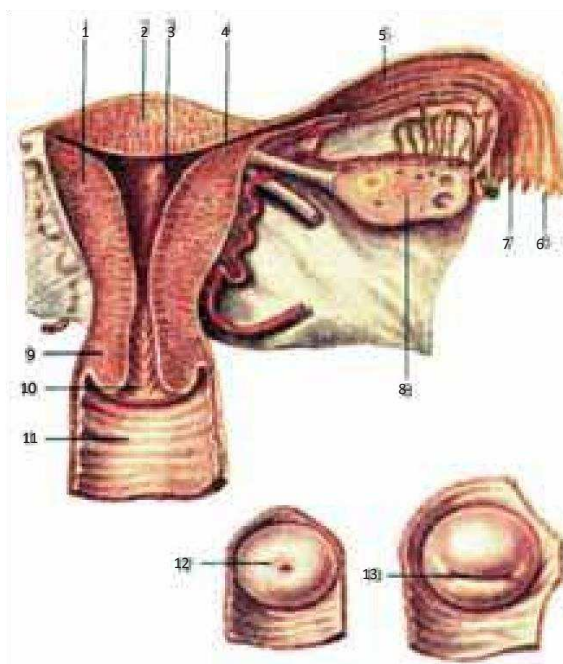


Рис. 80. Матка, маточна труба, яєчник; вид ззаду (фронтальний розріз):

1 - тіло матки; 2 - дно матки; 3 – порожнина матки; 4 - маточний отвір труби; 5 - маточна труба; 6 - бахромки; 7 - черевний отвір маткової труби; 8 - яєчник; 9 - шийка матки; 10 - отвір матки; 11 - піхву; 12 - отвір матки не-народженої жінки; 13 - отвір матки народжувала жінка

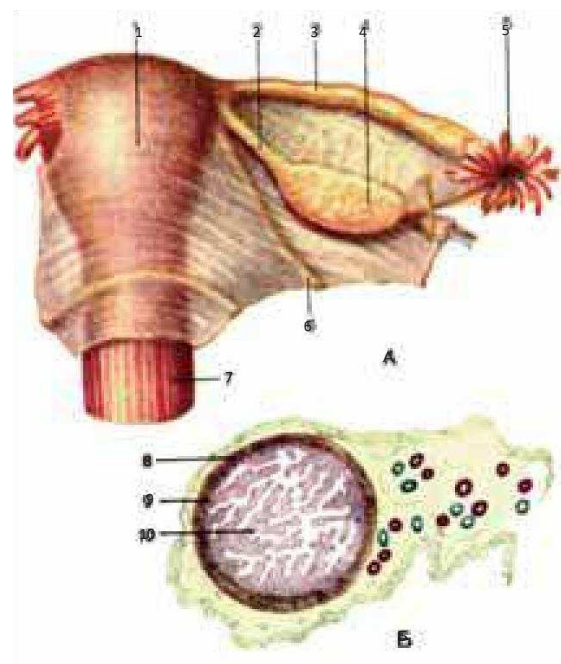


Рис. 81. Матка (А) та маточна труба (Б), поперечний розріз:

1 - матка; 2 - власна зв'язка яєчника; 3 - маточна труба; 4 - яєчник; 5 - бахромки труби; 6 - кругла зв'язка матки; 7 - піхву; 8 - м'язова оболонка маткової труби; 9 - слизова оболонка оболонка маткової труби; 10 – трубні складки

Маткова труба має вирву, розширення маткової труби - ампулярну частину, перешийок маткової труби та маткову частину. Зовнішній кінець маткової труби облямований великою кількістю гострих виростів - бахромок труби. Найдовша з бахромок - яєчникова - слід по зовнішньому краю брижі труби і представляє ніби жолоб, що йде до трубного кінця яєчника, де і прикріплюється. Латеральна частина труби – ампула маткової труби - має ізогну форму. Медіальна частина - перешийок, підходить до кута матки і продовжується в ділянку, яка знаходиться в стінці матки - маткова частина.

Стінка маткової труби зовні представлена серозною оболонкою, під нею - підсерозна оболонка, наступний шар - м'язова оболонка, що складається з двох шарів. Зовнішній шар утворений поздовжньо розташованими пучками гладких м'язових волокон, а внутрішній складається з циркулярних шарів. Під м'язовою оболонкою знаходиться слизова оболонка, що утворює поздовжні трубні складки на всьому протязі маткової труби. Слизова оболонка покрита епітелієм, вії якого коливаються у бік матки.

Піхва

Піхва (*vagina*) - непарний м'язовий орган, що має форму трубки, розташованої в порожнині малого таза і тягнеться від матки до статевої щілини. Довжина піхви становить 8-10 см, товщина стінки – до 3 мм. Воно прогнуте кілька кзади і утворює з маткою тупий кут. Верхня межа піхви розташовується на рівні шийки матки, яку воно охоплює, внизу воно відкривається напередодні піхви отвором піхви . У жінок, що не жили статевим життям, воно закрите цнотливою плувою, яка відмежовує переддень від піхви. Піхва має передню і задню стінки, які, охоплюючи піхву частину шийки матки, утворюють навколо неї вузьку щілину - склепіння піхви.

Стінки піхви складаються з трьох оболонок: зовнішньої, середньої та внутрішньої.

Зовнішня - адвентиційна - оболонка побудована із пухкої сполучної тканини, що містить значну кількість еластичних волокон, а також пучки гладких м'язових клітин. Середня – м'язова – оболонка представлена поздовжніми та циркулярними гладком'язовими волокнами. Пучки поперечно-смугастої м'язової тканини охоплюють нижній кінець піхви і одночасно сечівник, утворюючи своєрідний м'язовий жом.

Внутрішня - слизова оболонка - оболонка покрита багат шаровим плоским епітелієм, досить товста і утворює численні поперечні складки піхви, залоз вона не містить.

Через піхву вводиться насіння (сперматозоїдів) та видаляються менструальні виділення; воно є родовим каналом. Зовнішні жіночі статеві органи.

До зовнішніх статевих органів відносяться лобок, великі та малі статеві губи, напередодні піхви (рис. 82).

Лобок (*mons pubis*) відокремлений від області живота лобковою борозеною, від стегон - тазостегновими борознами. Лобок покритий волоссям, яке у жінок на область живота не переходить. Донизу волосяний покрив триває великі статеві губи. В області лобка добре розвинена підшкірна жирова основа.

Великі статеві губи (*labia majora pudendi*) - парна округла шкірна складка довжиною 7-8 см і шириною 2-3 см, що обмежує з боків щілину. Між собою великі статеві губи з'єднуються передньою та задньою спайками. Внутрішньою поверхнею великі статеві губи звернені одна до одної, мають рожевий колір і схожість зі слизовою оболонкою. Шкіра, що покриває великі статеві губи, містить потові та сальні залози.

Малі статеві губи (*labia minora pudendi*) - парні поздовжні тонкі шкірні складки, які розташовуються всередині від великих статевих губ у статевій щілині, що обмежують напередодні піхви. Зовнішня їх поверхня звернена до великих статевих губ, а внутрішня - у бік входу в піхву. Малі статеві губи утворені сполучною тканиною (еластичні волокна, м'язові клітини, венозні сплетення), краї витончені і свободні. ни.

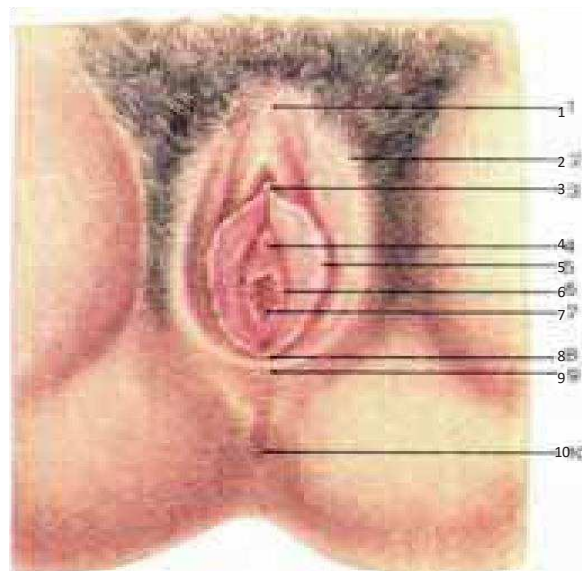


Рис. 82. Зовнішні жіночі статеві органи:

1 - передня спайка губ; 2 - велика статева губа; 3 - клітор; 4 - зовнішній отвір сечоспускарного каналу; 5 - мала статева губа; 6 - напередодні вологи; 7 - отвір піхви; 8 - вуздечка статевих губ; 9 - задня спайка губ; 10 - задньопрорідний отвір

Задні кінці малих статевих губ з'єднуються між собою та утворюють вуздечку статевих губ. Верхній передній кінець малих статевих губ до клітора, обходить і охоплює його, прямує утворюючи крайню плоть клітора.

Присінок піхви (*vestibulum vaginae*) - непарне утворення човноподібної форми, обмежене з боків малими статевими губами, внизу знаходиться ямка напередодні піхви, вгорі - клітор. У глибині присінка розташовуються непарні отвори піхви. В присінок піхви, між клітором спереду та входом у піхву ззаду, на вершині невеликого сосочка відкривається зовнішній отвір сечівника.

У присінок піхви відкриваються протоки великих та малих присінкових залоз.

Велика залоза присінка (бартолінова заліза) (*glandula vestibularis major*) - альвеолярно-трубчаста залоза розміром з горошину. Розташована з двох сторін у основі малої статевої губи, позаду цибулини напередодні. Виділяють слизоподібну рідину, що зволожує форму. Протоки бартолінієвих залоз відкриваються біля основи малих статевих губ.

Малі присінкові залози (*glandulae vestibulares minores*) розташовуються в товщі стінок напередодні піхви, куди відкриваються їх протоки.

Цибулина присінка (*bulbus vestibuli*) за будовою ідентична непарному губчастому тілу чоловічого статевого члена, підковоподібна, з витонченою середньою частиною (між зовнішнім отвором сечівника і клітором). Утворена сполучною тканиною та пучками гладком'язових клітин, венозного сплетення. Бічні частини цибулини напередодні у великих статевих губ прилягають до великих залоз напередодні.

Клітор (*clitoris*) - Гомолог печеристих тіл чоловічого статевого члена, складається з парного печерного тіла клітора - правого та лівого. Кожне з них починається ніжкою клітора, від окістя нижньої гілки лобкової кістки. Ніжки клітора мають циліндричну форму та з'єднуються під нижньою частиною лобкового симфізу, утворюючи тіло клітора завдовжки від 2,5 до 3,5 см, що закінчується головкою.

Тіло клітора зовні покрите щільною білковою оболонкою. Печеристі тіла клітора складаються з печеристі тканини з кавернами невеликих розмірів. Зверху клітор обмежений крайнім тілом, знизу є вуздечка клітора.

Жіночий сечівник (*uretra feminima*) - непарний орган, який бере початок від сечового міхура внутрішнім отвором сечівника і закінчується зовнішнім отвором кпереду і вище отвори піхви. Жіночий сечівник є трубкою 3-4 см, діаметром 8-12 мм і утворений слизовою і м'язовою оболонкою. Слизова оболонка має на своїй поверхні лакуни сечівника, а в товщі розташовані залози сечівника. М'язова оболонка утворена внутрішнім

поздовжнім та зовнішнім круговим шарами. Круговий шар зрощений з м'язовою оболонкою сечового міхура, охоплюючи внутрішній отвір сечівника, утворюючи мимовільний сфінктер. У нижній частині сечівник оточений пучками м'язових волокон, що утворюють довільний сфінктер.

ВЧЕННЯ ПРО СУДИНИ (АНГІОЛОГІЯ)

Життя організму можливе лише за умови безперервного надходження у тканини тіла крові, а разом з нею поживних та активізуючих речовин (кисень, глюкоза, білки, гормони, вітаміни та інші), та перенесення від органів та тканин по кровоносних судинах продуктів обміну речовин.

Кровоносну систему утворюють серце та замкнута мережа кровоносних судин.

Серце - порожнистий м'язовий орган, що складається з правої та лівої половин, кожна з яких поперечно розділена на передсердя та шлуночок. Хвилястими ритмічними скороченнями серце нагнітає кров в артерії, а при розслабленні, що йде за скороченням, присмоктує її з вен.

Кровоносні судини — артерії, вени та капіляри — пронизують усі органи та тканини тіла. Вони відсутні в епітеліальній тканині, гіаліновому хрящі, кришталику та рогівці ока, у твердій частині зубів, волоссі та нігтях. Судини, якими кров виноситься з серця і надходить до органів, називаються артеріями, а судини, які приносять кров до серця, - венами. Кровоносні судини, залежно від місця виходу, утворюють велике і мале кола кровообігу.

З артерій у вени кров проходить, як правило, лише одну мережу капілярів. Виняток становлять нирки, коли кров двічі одному органі проходить через капіляри (додаткову мережу капілярів в судинних клубочках ниркових тілець). Венозна кров, що відтікає від капілярів у стінках шлунка та кишечника (за винятком прямої кишки), а також селезінки, збирається у ворітну вену, що впадає в печінку, де кров також проходить через другу капілярну мережу.

Між деякими дрібними артеріями та венами багатьох органів (шкіра кінчиків пальців, носа, вушної раковини, серце, головний мозок, нирки, селезінка, легені, статеві органи і т.д.) є співусті артеріо-венозних анастомозів. За співустіями частина крові, минаючи капіляри, може прямувати з артерій безпосередньо у вени.

Кола кровообігу. У людини, як і у всіх ссавців, кров рухається по великому та малому колу кровообігу, які безпосередньо переходять одна в одну, але кожен із них виконує певну функцію. По великому колу кровообігу

кров доставляє до тканин і клітин організму кисень, поживні речовини, вітаміни, гормони та забирає від них продукти обміну речовин.

Мале коло кровообігу виконує функцію газообміну.

Велике коло кровообігу починається у лівому шлуночку аортою. Кров під тиском при скороченні серцевого м'язу спрямовується в аорту, а потім її численними парними і непарними гілками — артеріями — прямує до всіх частин тіла. Артерії діляться на позаорганні та внутрішньоорганні. Кров з артерій потрапляє до артеріол, які утворюють у тканинах органів рясні кровоносні мережі. Артеріоли переходять у прекапіляри, капіляри. У капілярах найнижчий тиск (10–20 мм рт. ст.) та найменша швидкість руху крові 0,5–1 мм/с. Пройшовши через капіляри, кров перетворюється на посткапілярні вени.

У людини загальна кількість та сумарна ємність венозних судин у 3–4 рази більша, ніж артерій. Це тим, що з одиницю часу за артеріями до органів приходить більше крові, ніж у венах. В результаті вени не тільки переносять кров від периферії до серця, а є депо венозної крові.

Тиск крові у венах невеликий, тому на кровотік у них надають помітний вплив зовнішні фактори: дихальні рухи та негативний тиск у грудній порожнині, що присмоктує дію серця під час діастолі, скорочення м'язів, натяг фасцій. Всі ці фактори сприяють постійному припливу венозної крові до серця. Венозні судини, зливаючись один з одним, зрештою утворюють найбільші венозні судини тіла людини — верхню та нижню порожнисті вени, що впадають у праве передсердя.

Мале коло кровообігу починається в правому шлуночку, з якого виходить легеневий стовбур, який поділяється на дві легеневі артерії. Кожна легенева артерія, увійшовши у відповідну легень, багаторазово розгалужується, утворюючи своєрідне артеріальне дерево, що несе венозну кров. Через стінку капілярів цього дерева, які густою мережею обплітають альвеоли легень, відбувається газообмін: кров віддає вуглекислий газ, а отримує кисень з повітря, що міститься в альвеолах. В результаті газообміну венозна кров перетворюється на артеріальну, яка збирається в 4 легеневі вени (по дві від кожної легені), що впадають у ліве передсердя. З лівого передсердя кров знову потрапляє до лівого шлуночка, а звідти — до аорти.

СЕРЦЕ І КРОВОНОСНІ СУДИНКИ

Серце (*cor*) - непарний порожнистий м'язовий орган, що нагнітає кров в артерії і приймає венозну кров (рис. 83). Маса серця в середньому становить 250–300 г. Найбільший поперечний розмір – 9–11 см, довжина – 10–15 см. Орган розташований у грудній порожнині у складі органів середостіння та

нагадує форму конуса. Серце має основу та верхівку. Основа - широка частина серця - звернено догори і дозаду, а верхівка - вузька частина серця - звернена вниз, ліворуч і вперед.



Рис. 83. Положення серця у грудній клітині (перикард розкритий):

1 - ліва підключична артерія; 2 - ліва загальна сонна артерія; 3 - дуга аорти; 4 - легеневий стовбур; 5 - лівий шлуночок; 6 - верхівка серця; 7 - правий шлуночок; 8 - праве передсердя; 9 - перикард; 10 - верхня порожниста вена; 11 – плечеголовний ствол; 12 - права підключична артерія

Поздовжня вісь серця спрямована косо, одна третина серця перебуває у правій половині грудної порожнини, а дві третини – у лівій. Серце має поверхні - передню, задню і бічні.

Серце складається з чотирьох камер: двох передсердь та двох шлуночків - правих та лівих. Права половина серця містить венозну кров, а ліва половина - артеріальну. Між собою вони не повідомляються (рис. 84).

Праве передсердя (*atrium dextrum*) формою нагадує куб, має праве вушко. Воно відокремлено від лівої міжпередсердної перегородки. На перегородці видно овальне заглиблення - овальна ямка (залишок зарослого овального отвору). У праве передсердя впадає верхня та нижня порожнисті вени. Уздовж отвору порожнистої нижньої вени є непостійна півмісячна складка - заслінка нижньої порожнистої вени. На внутрішній поверхні правого вушка і прилеглого передсердя видно поздовжні м'язові валики, що виступають у порожнину передсердя — гребінчасті м'язи. Вгорі вони

закінчуються прикордонним гребенем, який відокремлює венозний синус від порожнини правого передсердя. Передсердя повідомляється зі шлуночком через правий передсердно-шлуночковий отвір. Між останнім і отвором нижньої порожнистої вени знаходиться отвір венозного синуса .

Правий шлуночок (*ventriculus dexter*) формою нагадує тригранну піраміду, верхівкою зверненої вниз. У широкій частині шлуночка є два отвори: праве передсердно-шлуночкове отвір, де розташований тристулковий клапан і отвір легеневого стовбура - вихід легеневої артерії. Тристулковий клапан нагадує сухожильні пластинки трикутної форми. Їхні основи прикріплені до отвору, а вільні краї звернені в порожнину шлуночка. При скороченні передсердь стулки клапана притискаються струмом крові до стінок шлуночка і не перешкоджають проходженню в порожнину останнього. При скороченні шлуночків вільні краї стулок замикаються, але в передсердя не вивертаються, тому що з боку шлуночка їх утримують щільні сполучні тяжі, що натягуються - сухожильні хорди . Внутрішня поверхня правого шлуночка нерівна, тут видно тяжі - м'ясисті трабекули та конусоподібні м'язи. Від вершини кожного з цих м'язів — переднього і заднього — починається більшість сухожильних хорд. Ці хорди прикріплюються до вільних кінців двох стулок, а також їх поверхонь, звернених у порожнину шлуночка.

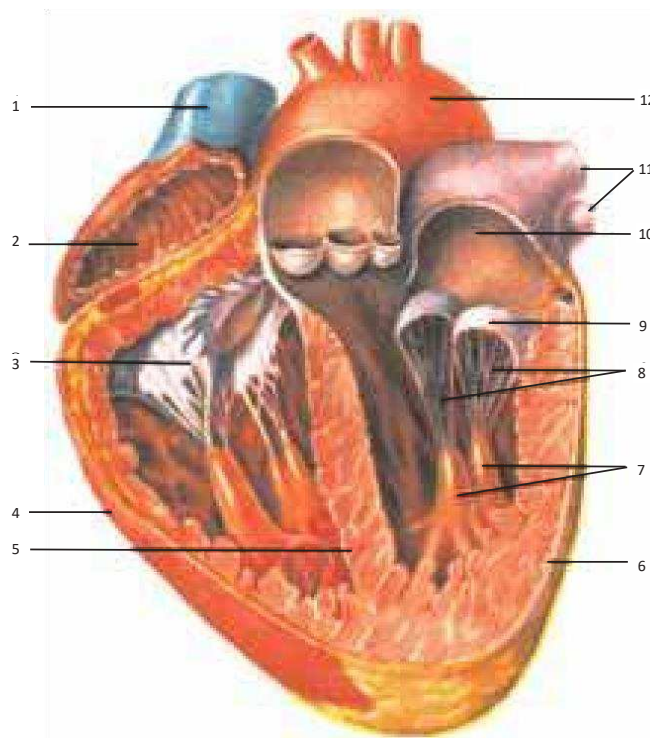


Рис. 84. Серце (поздовжній розріз): 1 - верхня порожня вена; 2 — праве передсер- діє; 3 - правий передсердно-шлуночковий клапан; 4 - правий шлуночок; 5 — міжневелика шлуночкова перегородка; 6 - лівий лудочок; 7 - сосочкові м'язи; 8 - сухожиткові хорди; 9 - лівий передсердно-же- лудочковий клапан; 10 - ліве передсердя; 11 - легеневі вени; 12 - дуга аорти

На початку легеневого стовбура розташовується клапан легеневого стовбура, що складається з трьох розташованих по колу півмісячних заслінок : передньої, лівої та правої. Випукла поверхня звернена в порожнину правого шлуночка, а увігнута та вільний край – у просвіт легеневого стовбура. Середина вільного краю кожної з цих заслін потовщена за рахунок так званого вузлика півмісячної заслінки, які сприяють більш щільному змиканню напівмісячних заслонок при їх змиканні. Між стінами кою легеневого стовбура та кожної з напівмісячних заслін є кишень — синус жегічного стовбура . При скороченні шлуночка напівмісячна клапа ни притискаються струмом крові до стінки легеневого стовбура і не перешкоджають проходженню крові із шлуночка; при розслабленні шлуночка зворотний струм крові заповнює синуси і розкриває заслінки, їх краї замикаються і не пропускають кров у порожнину правого шлуночка.

Ліве передсердя (*atrium sinistrum*) розташоване позаду правого та відмежовано від нього гладкою міжпередсердною перегородкою. Зверху і ззаду воно має чотири отвори, через які в нього відкриваються легеневі вени, по дві від кожної легені. Ці вени не мають клапанів. Між передсердям та шлуночком знаходиться великий передсердно-шлуночковий отвір, обмежений *двостулковим клапаном*, стулки якого мають вигляд зубів. Передня стінка передсердя має конусоподібне розширення - *ліве вушко* , покрите всередині гребінчастим м'язом. Внутрішня поверхня передсердя гладенька.

Лівий шлуночок (*ventriculus sinistrum*) - конусовидний, основою звернений догори. У лівому шлуночку розташований двостулковий клапан і бере початок аорта, отвір аорти обмежений трьома клапанами. На внутрішній поверхні шлуночка багато великих м'ясистих трабекул і два сосочкові м'язи з товстими сухожильних хордами, що прикріплюються до стулок передсердно-шлуночкового клапана.

Будова стінки серця

Стінка серця складається з трьох шарів: зовнішнього епікарда , середнього – міокарда , внутрішнього – ендокарда.

Епікард (*epicardium*) прилежний до міокарда зовні складається з сполучної тканини, покритої мезотелієм і є вісцеральним листком серозного перикарда.

Міокард (*myocardium*) утворений поперечно-смугастою м'язовою тканиною і складається з кардіоміоцитів - типові скорочувальні клітини і міоцитів - атипові м'язові клітини, що формують так звану провідну систему серця, - з'єднаних між собою великою кількістю перемичок (вставочних дисків), утворених. (рис. 85). Товщина міокарда найменша у передсердь та

найбільша у шлуночків. У товщині міокарда знаходиться міцний сполучнотканинний скелет серця. Він утворюється головним чином фіброзними кільцями, які закладені у площині клапанів серця навколо передсердно-шлуночкових отворів, отворів аорти та легеневої артерії. Від скелета беруть початок м'язові волокна; він є опорою клапанному апарату.

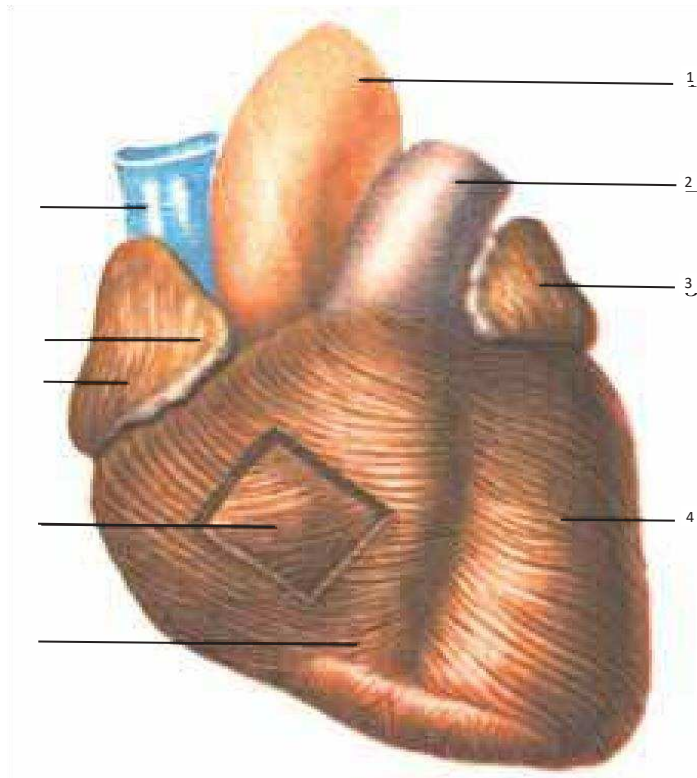


Рис. 85. Серце (м'язові шари):

1 - аорта; 2 - легеневий стовбур; 3 – ліве вушко; 4 - поверхневий м'язовий шар на лівому шлуночку; 5 - поверхневий м'язовий шар на правому шлуночку; 6 - серединний м'язовий шар на правому шлуночку; 7 - праве передсердя; 8 - праве вушко; 9 - верхня порожня вена

Міокард шлуночків складається із зовнішнього, середнього та внутрішнього шарів. Зовнішній шар представлений м'язовими пучками косо спрямованих волокон, які починаються від фіброзних кілець, що продовжуються вниз до верхівки серця, де утворюють завиток серця і переходять у внутрішній шар, пучки волокон якого розташовані подовжньо. За рахунок цього шару утворюються сосочкові м'язи та м'ясисті трабекули. Середній шар утворений круглими (циркулярними) пучками м'язових волокон.

Ендокард (*endocardium*) вистилає зсередини порожнини серця, повторює їх складний рельєф, покриваючи сосочкові м'язи зі своїми сухожильними хордами. Він складається з сполучної тканини з еластичними волокнами, гладких м'язів та ендотелію.

Перикард (*pericardium*) (навколосерцева сумка) відмежовує серце від сусідніх органів, являє собою фіброзно-серозний мішок, в якому розташоване серце. Перикард має два шари: зовнішній фіброзний та внутрішній серозний. Між двома шарами знаходиться замкнута порожнина, що містить близько 20 г серозної рідини. Перикард зміцнює серце на судинах, а виділяється його клітинами рідина полегшує ковзання цього органу при скороченні.

Провідна система серця

Регуляція та координація скорочувальної функції серця здійснюються його провідною системою. Це атипові м'язові волокна, що складаються з серцевих провідних міоцитів, багато іннервованих, з невеликою кількістю міофібрил і великою кількістю саркоплазми, які мають здатність проводити подразнення від нервів серця до міокарда передсердь і шлуночків. До провідної системи серця відноситься синоатріальний вузол (вузол Кіс-Флека), розташований у стінці правого передсердя, між верхньою порожнистою веною та правим вушком. Передсердно-шлуночковий вузол, що віддає гілки до міокарда передсердь (вузол Ашоффа - Тавара), який розташований у товщі міжпередсердної перегородки. Донизу цей вузол переходить у передсердно-шлуночковий пучок (Пучок Гіса), який пов'язує міокард передсердь з міокардом шлуночків. У м'язовій частині міжшлуночкової перегородки цей пучок ділиться на праву та ліву ніжки. Кінцеві розгалуження волокон (волокна Пуркіньє) провідної системи серця, на які розпадаються ці ніжки, закінчуються в міокарді шлуночків.

Кровоносні та лімфатичні судини серця

Артерії серця відходять від цибулини аорти та на зразок вінця оточують серце, у зв'язку з чим і називаються вінцевими артеріями. Вінцеві артерії починаються лише на рівні правого і лівого синусів аорти.

Права вінцева артерія (*a. coronaria dextra*) йде вправо під вушко правого передсердя, потім слідує по задній поверхні, утворюючи задню міжшлуночкову гілку.

Ліва вінцева артерія (*a. coronaria sinistra*) - між початком легеневого стовбура і вушком лівого передсердя ділиться на дві гілки: передню міжшлуночкову та огинаючу гілку, яка є продовженням основного стовбура вінцевої артерії.

Гілки лівої та правої вінцевих артерій, з'єднуючись, формують два артеріальні кільця: поперечне, розташоване у вінцевій борозні, і поздовжнє, судини якого знаходяться у передній та задній міжшлуночкових борознах. Вони забезпечують кровопостачання всіх шарів стін серця.

Вени серця більш численні, ніж артерії. Дрібні вени виливаються головним чином у праве передсердя; більші збираються в одну загальну венозну судину — вінцевий синус. Останній має довжину близько 5 см, лежить у задній частині вінцевої борозни та відкривається у праве передсердя. Синус збирає кров із великої вени серця, що піднімається по передній поздовжній борозні, із середньої вени, що йде по задній подовжній борозні, та інших вен.

Лімфатичне русло стін серця складається з лімфатичних капілярів. Лівий і правий лімфатичні судини серця несуть лімфу до вузлів, що розташовані поблизу дуги аорти.

Серце отримує чутливу симпатичну та парасимпатичну іннервацію. Чутливі та рухові нервові волокна підходять до серця у складі блукаючого (парасимпатичного) та симпатичного нервів. Від шийного відділу блукаючого нерва йдуть верхні серцеві нерви, а від його грудного відділу нижні серцеві нерви. нерви відходять від шийних вузлів прикордонного ствола. Всі ці нервові гілки утворюють два серцеві сплетення: поверхнєве, що лежить між дугою аорти та легеневою артерією, і більш потужне глибоке, розташоване позаду аорти. Від сплетень відходять нерви до стін серця і, перш за все, до його провідної системи. За характером імпульсів, що проводяться цими нервами до серця, І. П. Павлов розрізняв у них сповільнювальні та послаблюючі (в блукаючому нерві), що прискорюють та підсилюють (у симпатичних нервах) волокна .

КРОВОНОСНІ СУДИНИ

В організмі людини розташовані судини (артерії, вени, капіляри), які кровопостачають органи та тканини. Ці судини утворюють велике і мале коло кровообігу.

Великі судини (аорта, легенева артерія, порожнисті та легеневі вени) служать переважно шляхами переміщення крові. Всі інші артерії та вени можуть, крім того, регулювати приплив крові до органів та відтік її, змінюючи свій просвіт. Капіляри - єдина ділянка кровоносної системи, де здійснюється обмін між кров'ю та іншими тканинами. Відповідно до переважання тієї чи іншої функції у стінок судин різного калібру різна будова.

Будова стінок кровоносних судин

Стінка артерії складається із трьох оболонок. **Зовнішня оболонка** (*adventitia*) утворена пухкою сполучною тканиною і містить судини, що живлять стінку артерій, судини судин (*vasa vasorum*). **Середня оболонка** (*media*) утворена головним чином гладком'язовими клітинами кругового

(спірального) напрямку, а також еластичними та колагеновими волокнами. Від зовнішньої оболонки її відокремлює зовнішня еластична мембрана. **Внутрішня оболонка** (*intima*) утворена ендотелієм, базальною мембраною та подендотеліальним шаром. Вона відокремлена від середньої оболонки внутрішньою еластичною мембраною.

У великих артеріях у середній оболонці переважають еластичні волокна над м'язовими клітинами, такі артерії називають артеріями еластичного типу (аорта, легеневий стовбур). Еластичні волокна стінки судини протидіють надмірному розтягненню судини кров'ю під час систоли (скорочення шлуночків серця), а також просуванню крові судинами. Під час діастоли (розслаблення шлуночків серця), а забезпечують рух крові по судинах. В артеріях «середнього» та дрібного калібру в середній оболонці м'язові клітини переважають над еластичними волокнами, такі артерії є артеріями м'язового типу. Середні артерії (м'язово-еластичні) відносять до артерій змішаного типу (сонна, підключична, стегнова та ін.).

Вени бувають великі, середні та дрібні. Стінки вен тонші, ніж стінки артерій. Вони мають три оболонки: зовнішню, середню, внутрішню. У середній оболонці вен м'язових клітин та еластичних волокон мало, тому стінки вен податливі і на розрізі просвіт вени не зяє. Дрібні, середні та деякі великі вени мають венозні клапани — півмісячні складки на внутрішній оболонці, які розташовані попарно. Клапани пропускають кров у напрямку серця і перешкоджають їй зворотному течії. Найбільше клапанів мають вени нижніх кінцівок. Обидві порожнисті вени, вени голови та ший, ниркові, воротні, легеневі вени клапанів не мають.

Вени поділяють на поверхневі та глибокі. Поверхневі (підшкірні) вени слідує самостійно, глибокі - попарно належать до однойменних артерій кінцівок, тому їх називають венами, що супроводжують. У цілому нині кількість вен перевищує кількість артерій.

Капіляри мають дуже невеликий просвіт. Стіни їх складаються лише з одного шару плоских ендотеліальних клітин, яких лише місцями прилягають окремі клітини сполучної тканини. Тому капіляри проникні для розчинених у крові речовин і функціонують як активний бар'єр, що регулює перехід поживних речовин, води та кисню з крові в тканини та зворотне надходження з тканин у кров продуктів обміну. Сумарна довжина капілярів людини в скелетній мускулатурі, за деякими підрахунками, дорівнює 100 тис. км, площа поверхні досягає 6000 м.

Мале коло кровообігу

Мале коло кровообігу починається **легеневим стовбуром** (*truncus pulmonalis*) і бере початок з правого шлуночка, на рівні IV грудного хребця

утворює біфуркацію легеневого стовбура та ділиться на праву та ліву легеневі артерії, які розгалужуються у легенях. У тканині легені (під плеврою та в області дихальних бронхіол) дрібні гілки легеневої артерії та бронхіальних гілок грудної частини аорти утворюють систему міжартеріальних анастомозів. Вони є єдиним місцем в судинній системі, в якому можливий рух крові коротким шляхом з великого кола кровообігу безпосередньо в мале коло. З капілярів легені починаються венули, які зливаються у великі вени і, зрештою, у кожному легкому формують по дві легеневі вени. Права верхня та нижня легеневі вени, ліва верхня та нижня легеневі вени пронизують перикард і впадають у ліве передсердя.

Велике коло кровообігу

Велике коло кровообігу починається з лівого шлуночка серця аортою. **Аорта** (*aorta*) - найбільша непарна артеріальна судина. У порівнянні з іншими судинами, аорта має найбільший діаметр і дуже товсту, що складається з великої кількості еластичних волокон стінки, яка є пружною і міцною. Вона поділяється на три відділи: висхідну частину аорти, дугу аорти та низхідну частину аорти, яка, у свою чергу, ділиться на грудну та черевну частини.

Висхідна частина аорти (*pars ascendens aortae*) виходить з лівого шлуночка і в початковому відділі має розширення - цибулину аорти. У місці розташування клапанів аорти на внутрішній її стороні є три синуси, кожен з них знаходиться між відповідною півмісячною заслінкою та стінкою аорти. Від початку висхідної частини аорти відходять права і ліва вінцеві артерії серця.

Дуга аорти (*arcus aortae*) є продовженням висхідної частини аорти і переходить у низхідну її частину, де має перешийок аорти - невелике звуження. Від дуги аорти беруть початок: плечеголовний ствол, ліва загальна сонна артерія та ліва підключична артерія. У міру відходження цих гілок діаметр аорти помітно зменшується. На рівні IV грудного хребця дуга аорти переходить у низхідну частину аорти.

Східна частина аорти (*pars descendens aortae*), у свою чергу, підрозділяється на грудну та черевну аорту.

Грудна аорта (*a. thoracalis*) проходить по грудній порожнині попереду хребта. Її гілки живлять внутрішні органи цієї порожнини, а також стінки грудної та черевної порожнини.

Черевна аорта (*a. abdominalis*) лежить на поверхні тіл поперекових хребців, за очеревиною, позаду підшлункової залози, дванадцятипалої кишки та кореня брижі тонкого кишечника. Аорта віддає великі гілки черевним нутрощам. На рівні IV поперекового хребця вона поділяється на дві загальні

клубові артерії (місце поділу називається біфуркацією аорти). Здухвинні артерії живлять стінки та нутрощі таза та нижні кінцівки.

Гілки дуги аорти

Плечеголовний стовбур (*truncus brachiocephalicus*) відходить від дуги на рівні II правого реберного хряща, має довжину близько 2,5 см, йде вгору і вправо, і на рівні правого грудинно-ключичного зчленування ділиться на праву загальну сонну артерію та праву підключичну артерію.

Загальна сонна артерія (*a. carotis communis*) Праворуч відходить від плечеголового стовбура, зліва - від дуги аорти (рис. 86).

Вийшовши з грудної порожнини, загальна сонна артерія піднімається у складі судиннонервного пучка шиї, латеральнішої трахеї та стравоходу; гілок не дає; на рівні верхнього краю щитовидного хряща ділиться на *внутрішню* та *зовнішню сонні артерії*. Неподалік цього місця аорта проходить попереду поперечного відростка VI шийного хребця, якого може бути притиснута для зупинки кровообігу течії.

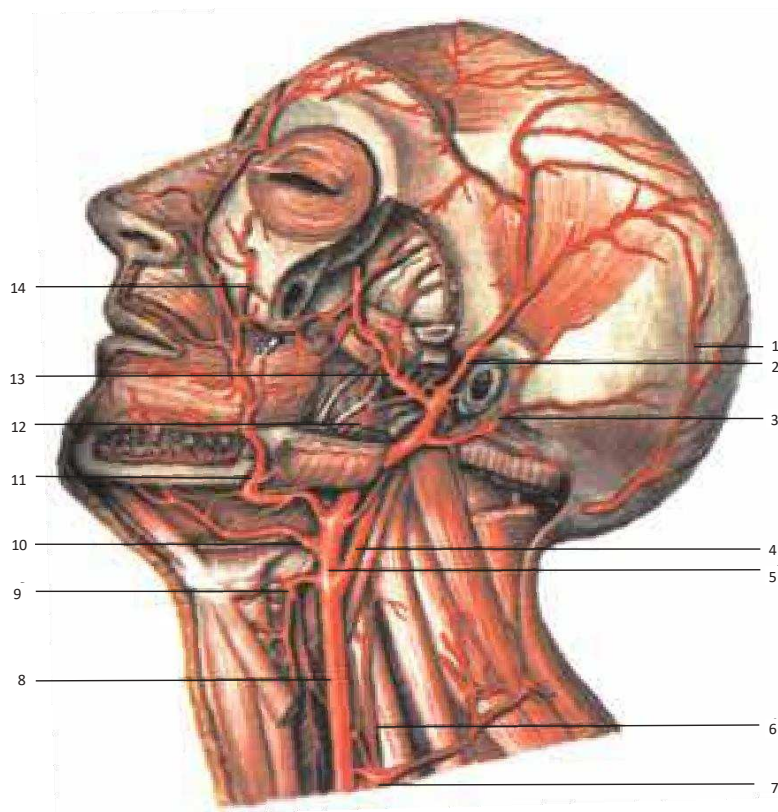


Рис. 86. Артерії голови та шиї:

1 - потилична артерія; 2 - поверхнева скронева артерія; 3 - задня вушна артерія; 4 - внутрішня сонна артерія; 5 - зовнішня сонна артерія; 6 – висхідна шийна артерія; 7 - щитошийний стовбур; 8 - загальна сонна артерія; 9 - верхня щитовидна артерія; 10 - язична артерія; 11 - лицьова артерія; 12 - нижня альвеолярна артерія; 13 - верхньощелепна артерія

Зовнішня сонна артерія (*a. carotis externa*), піднімаючись вздовж шиї, віддає гілки до щитоподібної залози, гортані, язика, підщелепної та під'язичної залозам і велику зовнішню щелепну артерію.

Зовнішня щелепна артерія (*a. mandibularis externa*) перегинається через край нижньої щелепи попереду жувального м'яза, де розгалужується у шкірі та м'язах. Гілки цієї артерії йдуть до верхньої та нижньої губи, анастомозуючи з подібними гілками протилежної сторони, утворюють навколо рота навколоротове артеріальне коло.

У внутрішнього кута ока лицьова артерія анастомозує з очної - однієї з великих гілок внутрішньої сонної артерії.

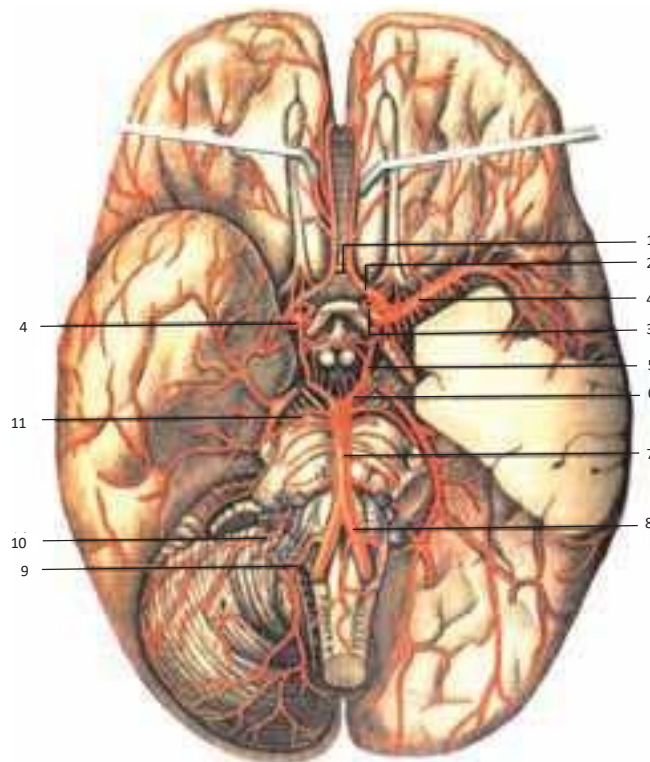


Рис. 87. Артерії мозку:

1 - передня сполучна артерія; 2 - передня мозкова артерія; 3 - внутрішня сонна артерія; 4 - середня мозкова артерія; 5 - задня сполучна артерія; 6 - задня мозкова артерія; 7 - основна артерія; 8 - хребетна артерія; 9 - задня нижня мозочкова артерія; 10 - передня нижня мозочкова артерія; 11 - верхня мозочкова артерія

Медіальне нижньощелепного суглоба зовнішня сонна артерія ділиться на дві кінцеві гілки. Одна з них - поверхнева скронева артерія - розташовується безпосередньо під шкірою скроні, попереду вушного отвору і живить привушну залозу, скроневий м'яз і шкіру волосистої частини голови. Інша, глибока гілка внутрішня щелепна артерія — живить щелепи та зуби, жувальні м'язи, стінки носової порожнини та суміжні із нею органи; віддає середню артерію мозкової оболонки, що проникає в череп.

Внутрішня сонна артерія (*a. carotis interna*) піднімається збоку від глотки до основи черепа, входить в нього через однойменний канал скроневої кістки і, пронизуючи тверду мозкову оболонку, віддає велику гілку - очникову артерію, а потім на рівні перехреста зорових нервів ділиться на свої кінцеві гілки: передню та середню мозкові артерії (рис. 87).

Очна артерія (*a. ophthalmica*), входить у очницю через зоровий канал і постачає кров'ю очне яблуко, його м'язи і слізну залозу, кінцеві гілки постачають кров'ю шкіру і м'язи чола, анастомозуючи з кінцевими розгалуженнями зовнішньої щелепної артерії.

Підключична артерія (*a. subclavia*), починаючись праворуч від плечеголовного стовбура, а зліва - від дуги аорти, виходить з грудної порожнини через її верхній отвір. На шії підключична артерія з'являється разом з плечовим нервовим сплетенням і лежить поверхнево, перегинаючись через I ребро і, пройшовши під ключицею назовні, потрапляє в пахвову ямку і називається пахвою (рис. 88). Пройшовши ямку, артерія під новою назвою – плечова – виходить на плече і в області ліктьового суглоба ділиться на свої кінцеві гілки – ліктьову та променеву артерії.

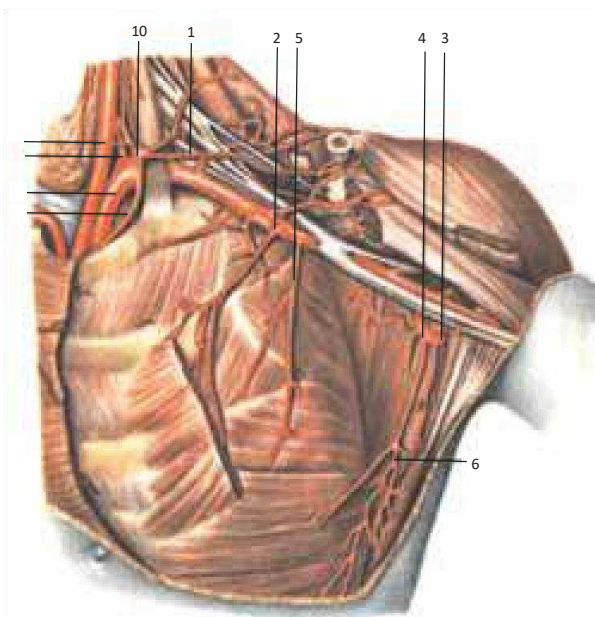


Рис. 88. Артерії пахвової області:

1 - поперечна артерія шії; 2 - грудоакромі-альна артерія; 3 - артерія, що обгинає лопатку; 4 - підлопаткова артерія; 5 - латеральна грудна артерія; 6 - грудоспинна артерія; 7 - внутрішня грудна артерія; 8 - підключична артерія; 9 - загальна сонна артерія; 10 - щитошийний ствол; 11 - хребетна артерія

Від підключичної артерії відходить ряд великих гілок, що живлять органи шії, потилиця, частина грудної стінки, спинного та головного мозку. Одна з них звана артерія - парна, відходить на рівні поперечного відростка VII

шийного хребця, піднімається вертикально вгору через отвори поперечних відростків VI-I шийних хребців і через велику потиличну отвір входить у череп (Рис. 87). По дорозі вона віддає гілки, що проникають через міжхребцеві отвори до спинному мозку та його оболочкам. Позаду мосту головного мозку ця артерія з'єднується з аналогічною і утворює базилярну артерію, яка є непарною, і в свою чергу ділиться на дві кінцеві гілки – задні ліва і права мозкові артерії. Інші гілки підключичної артерії живлять власні м'язи тулуба (діафрагму, I і II міжреберні, верхню і нижню задні зубчасті, прямий м'яз живота), майже всі м'язи плечового пояса, шкіру грудей та спини, органи шиї та молочні залози.

Пахвова артерія (*a. axillaris*) є продовженням підключичної артерії (від рівня I ребра), розташована в глибині пахвової ямки та оточена стовбурами плечового сплетення. Вона віддає гілки в область лопатки, грудей та плечової кістки.

Плечова артерія (*a. brachialis*) є продовженням пахвової артерії і розташовується по передній поверхні плечового м'яза, медіальне двоголового м'яза плеча. У ліктьовій ямці, на рівні шийки променевої кістки, плечова артерія поділяється на променеву та ліктьову артерії. Від плечової артерії відходить ряд гілок до м'язів плеча та ліктьового суглоба (рис. 89).

Променева артерія (*a. radialis*) має артеріальні гілки в області передпліччя, у дистальному відділі передпліччя вона переходить на тил кисті, а потім на долоню. Кінцевий відділ променевої артерії анастомозує долонною гілкою ліктьової артерії, утворюючи глибоку долонну дугу, від якої беруть початок долонні п'ясткові артерії, які впадають у загальні долонні пальцеві артерії та анастомозують з тильними п'ястковими артеріями.

Ліктьова артерія (*a. ulnaris*) - одна з гілок плечової артерії, розташовується в області передпліччя, віддає гілочки м'язам передпліччя і проникає на долоню, де анастомозує з поверхневою долонною гілкою променевої артерії, утворюючи поверхневу ладонну дугу. Крім дуг, на кисті утворюються долонна і тильна зап'ясткові мережі. Від останньої у міжкісткові проміжки відходять тильні п'ясткові артерії. Кожна з них ділиться на дві тонкі артерії пальців, тому кисть в цілому і пальці особливо рясно постачаються кров'ю з багатьох джерел, які добре анастомозують між собою завдяки наявності дуг і мереж.

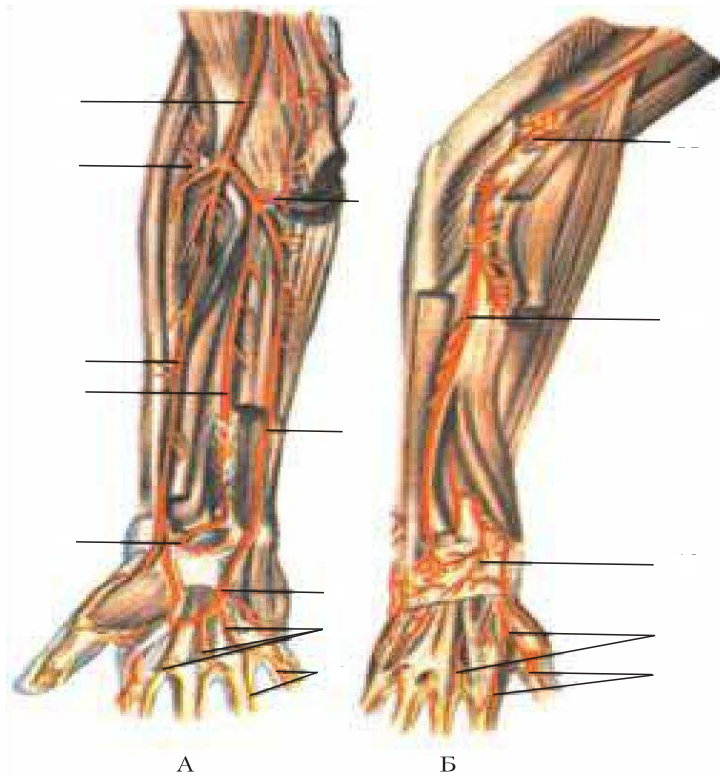


Рис. 89. Артерії передпліччя та кисті, правих:
 А - вид спереду; Б - вид ззаду; 1 - плечова артерія; 2 - променева зворотна артерія; 3 - променева артерія; 4 - передня міжкісткова артерія; 5 - долонна мережа зап'ястя; 6 - власні долоні пальцеві артерії; 7 - загальні долонні пальцеві артерії; 8 - поверхнева долонна дуга; 9 - ліктьова артерія; 10 - ліктьова зворотна артерія; 13 - тильна мережа зап'ястя; 14 - тильні п'ясткові артерії; 15 - тильні пальцеві артерії

Гілки грудної частини аорти

Гілки грудної частини аорти поділяють на парієтальні та вісцеральні гілки (рис. 90).

Парієтальні гілки:

1. Верхня діафрагмальна артерія (*a. phrenica superior*) - парна, забезпечує кров'ю діафрагму і покриває її плевру.

2. Задні міжреберні артерії (*a.a. intercostales posteriores*) - парні, постачають кров'ю міжреберні м'язи, ребра, шкіру грудей.

Вісцеральні гілки:

1. Бронхіальні гілки (*r.r. bronchiales*) забезпечують кров'ю стінки бронхів і легеневу тканину.

2. Стравохідні гілки (*r.r. oesophageales*) постачають кров'ю стравохід.

3. Перикардіальні гілки (*r.r. pericardiaci*) йдуть до перикарду.

4. Медіастинальні гілки (*r.r. mediastinales*) кровопостачають сполучну тканину середостіння та лімфатичні вузли.

Гілки черевної частини аорти

Парістальні гілки:

1. Нижні діафрагмальні артерії (*a.a. phrenicae inferiores*) - парні, постачають кров'ю діафрагму (рис. 91).

2. Поперекові артерії (*a.a. lumbales*) (4 пари) - кровопостачають м'язи в області попереку та спинний мозок.

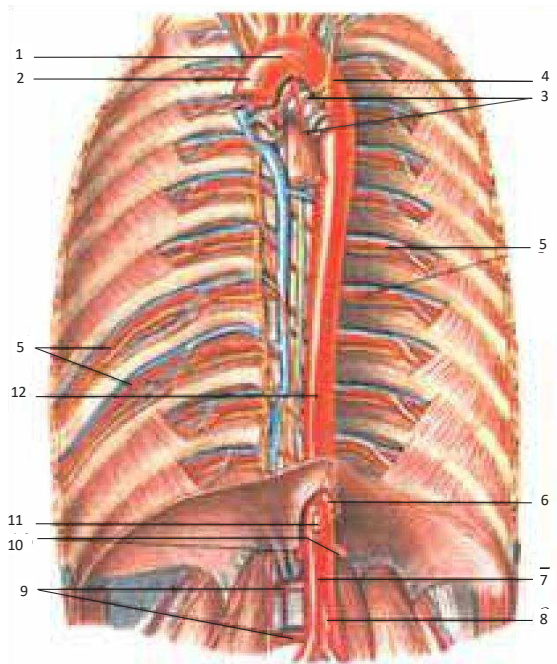


Рис. 90. Аорта:

1 - дуга аорти; 2 - висхідна частина аорти; 3 - бронхіальні та стравохідні гілки; 4 - низхідна частина аорти; 5 - задні міжреберні артерії; 6 - черевний стовбур; 7 - черевна частина аорти; 8 - нижня брижова артерія; 9 - по-ясні артерії; 10 - ниркова артерія; 11 - верхня брижова артерія; 12 - грудна частина аорти

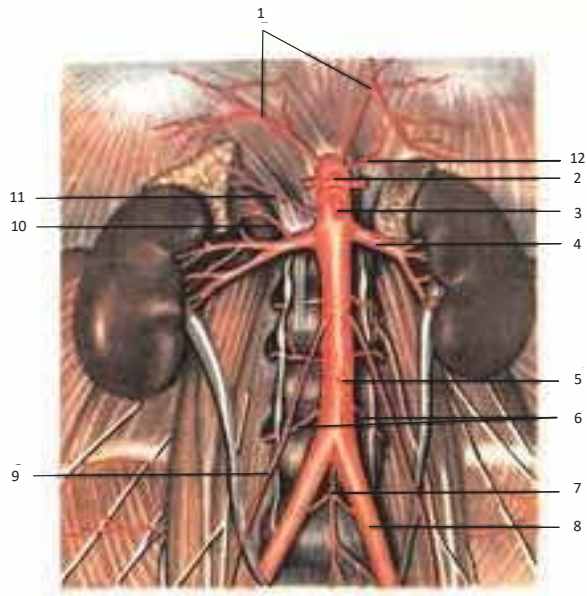


Рис. 91. Черевна частина аорти:

1 - нижні діафрагмальні артерії; 2 - черевний ствол; 3 - верхня брижова артерія; 4 - ниркова артерія; 5 - нижня брижова артерія; 6 - поперекові артерії; 7 - серединна крижова артерія; 8 - загальна клубова артерія; 9 - яєчкова (яєчникова) артерія; 10 - нижня наднирникова артерія; 11 - середня наднирникова артерія; 12 - верхня наднирникова артерія

Вісцеральні гілки (непарні):

1. Черевний стовбур (*truncus coeliacus*) має гілки: ліву шлуночкову артерію, загальну печінкову артерію, селезінкову - кровопостачає відповідні органи.

2. Верхня брижова та нижня брижова артерії (*a. mesenterica superior et a. mesenterica inferior*) - кровопостачають тонкий і товстий кишечник.

Вісцеральні гілки (парні):

1. Середня надниркова, ниркова, яєчкова артерії – кровопостачають відповідні органи.

2. На рівні IV поперекового хребця черевна частина аорти ділиться на дві загальні клубові артерії, утворюючи біфуркацію аорти, а сама продовжується в серединну крижову артерію.

Загальна клубова артерія (*a. iliaca communis*) слідує у бік малого таза і ділиться на внутрішню та зовнішню клубові артерії.

Внутрішня клубова артерію (*a. iliaca interna*). Вона має гілки - клубово-поперекові латеральні крижові артерії, верхня сіднична, нижня сіднична, пупкова артерія, нижня мо-чопузирна, маточна середня прямокишкова, внутрішня статева і замикаюча артерії - забезпечують кров'ю стінки і органи тазу (рис. 92).

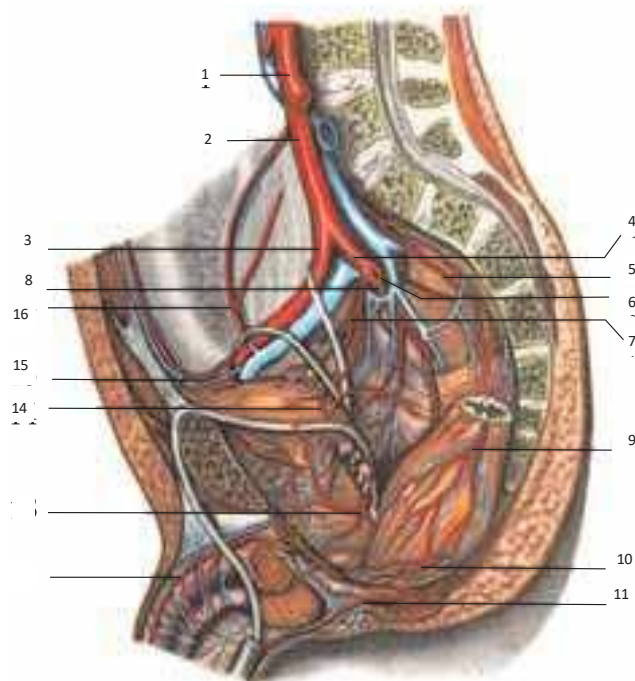


Рис. 92. Артерії тазу:

1 - черевна частина аорти; 2 - загальна під-дихова артерія; 3 - зовнішня здухвинна артерія; 4 - внутрішня клубова артерія; 5 - серединна крижова артерія; 6 - задня гілка внутрішньої клубової артерії; 7 - латеральна крижова артерія; 8 - передня гілка внутрішньої під-дихової артерії; 9 - середня прямокишкова артерія; 10 - нижня прямокишкова артерія; 11 - внутрішня статева артерія; 12 - дорсальна артерія статевго члена; 13 - нижня сечопузирна артерія; 14 - верхня сечопузирна артерія; 15 - нижня надчеревна артерія; 16 - глибока артерія; оминаюча здухвинна кістка

Зовнішня клубова артерію (*a. iliaca externa*). Служить продовженням загальної здухвинної артерії в області стегна переходить у стегнову артерію. Зовнішня здухвинна артерія має гілки - нижню надчеревну артерію і глибоку артерію, що огинає здухвинну кістку (рис. 93).

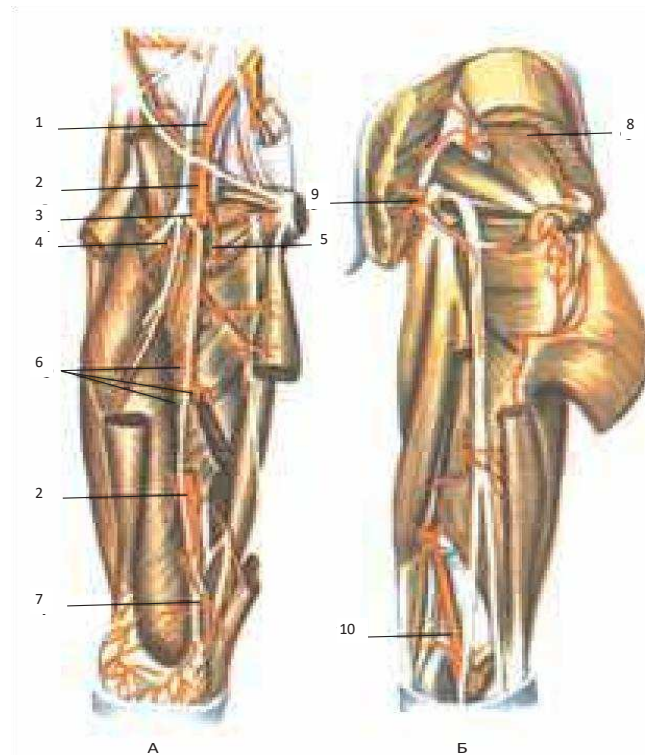


Рис. 93. Артерії стегна, правого: А - вид спереду; Б - вид ззаду; 1 - Зовнішня клубова артерія; 2 - Бедрена артерія; 3 - глибока артерія стегна; 4 - латеральна артерія; огинає стегнову кістку; 5 – медіальна артерія, що обгинає стегнову кістку; 6 - прободаючі артерії; 7 - низхідна колена артерія; 8 - верхня сіднична артерія; 9 - нижня сіднична артерія; 10 - підколінна артерія

Артерії нижньої кінцівки

Стегнова артерія (*a. femoralis*) є продовженням зовнішньої здухвинної артерії, має гілки: поверхнева надчеревна артерія, поверхнева артерія, що огинає здухвинну кістку, зовнішні статеві, глибока артерія стегна, низхідна арка. Стегна артерія переходить у надколінну артерію, а та в свою чергу ділиться на передню і задню великогомілкові артерії.

Передня великогомілкова артерія (*a. tibialis anterior*) - продовження підколінної артерії, йде по передній поверхні гомілки і переходить на тил стопи, має гілки: передню і задню біль-шеберцові зворотні артерії, латеральну та медіальну ло-дизжкові артерії, тильну ар-терію стопи, що забезпечують кров'ю колінний суглоб і передню групу м'язів гомілки.

Задня великогомілкова артерія (*a. tibialis posterior*) - продовження підколінної артерії. Йде по медіальній поверхні гомілки і переходить на

підшву, має гілки: м'язові; гілка, що обгинає малогомілкову кістку; малогомілкову медіальну і латеральну підшовні артерії, що живлять м'язи латеральної групи гомілки.

Вени великого кола кровообігу

Відня великого кола кровообігу об'єднують у три системи: систему верхньої порожнистої вени, систему нижньої порожнистої вени та систему вен серця. Воротну вену з її притоками виділяють як систему ворітної вени. Кожна система має головний стовбур, до якого вливаються вени, що несуть кров від певної групи органів. Ці стовби впадають у праве передсердя (рис. 94).

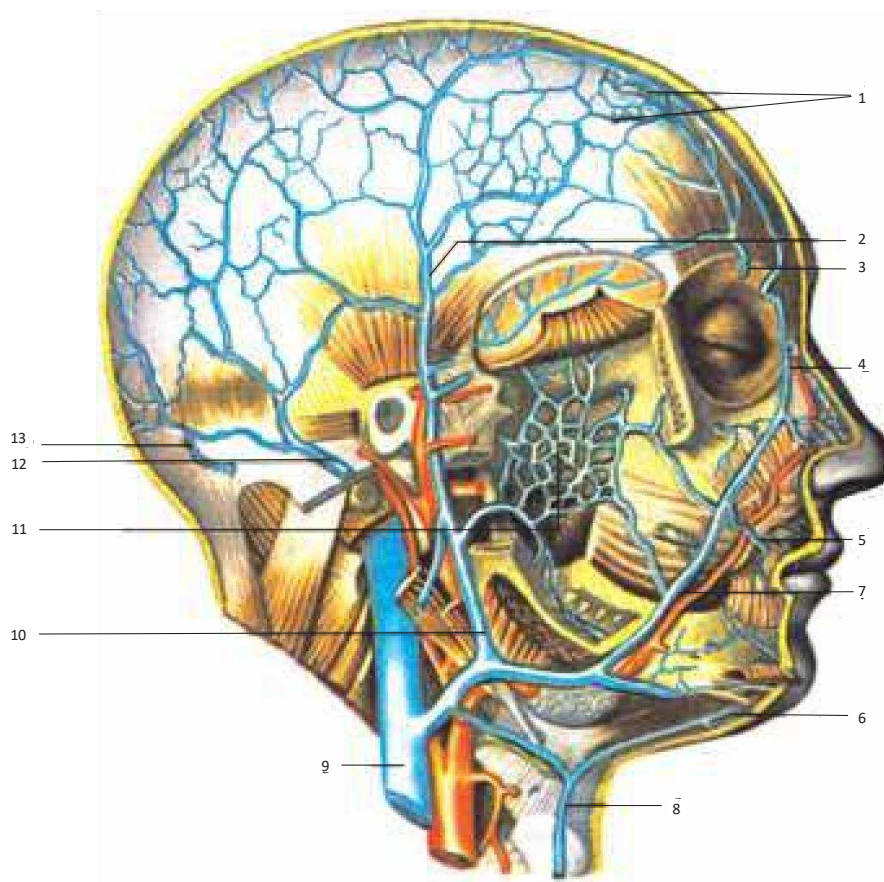


Рис. 94. Відня голови та шії:

1 - підшкірна венозна мережа; 2 - поверхнева скронева вена; 3 - надчочнямова вена; 4 - кутова вена; 5 - вірна губна вена; 6 - підборіддя вена; 7 - лицьова вена; 8 - передня яремна вена; 9 - внутрішня яремна вена; 10 - занижньощелепна вена; 11 - крилоподібне сплетення; 12 - задня вушна вена; 13 - потилична вена

Система верхньої порожнистої вени

Верхня порожня вена (*v. cava superior*) відводить кров від верхньої половини тіла - голови, шії, верхніх кінцівок та грудної стінки. Вона

утворюється зі злиття двох плечеголовних вен (ззаду з'єднання першого ребра з грудиною і лежить у верхній частині середостіння). Нижнім кінцем верхня порожниста вена впадає у праве передсердя. Діаметр верхньої порожнистої вени - 20-22 мм, довжина - 7-8 см. У неї впадає непарна вена.

Непарна вена (*v. azygos*) та її гілка (напівнепарна). Це шляхи, що відводять венозну кров від стін тіла. Непарна вена лежить у середостінні та бере початок від пристінкових вен, які проникають через діафрагму з черевної порожнини. Приймає праві міжреберні вени, вени від органів середостіння і напівнепарну вену.

Напівнепарна вена (*v. hemiazygos*) лежить праворуч від аорти, приймає ліві міжреберні вени і повторює перебіг непарної вени, у якому вона і впадає, що створює можливість відпливу венозної крові від стінок грудної порожнини.

Плечеголовні вени (*v.v. brachiocephalicae*) беруть початок позаду грудинно-легеневого зчленування, у так званому венозному кутку, із з'єднання трьох вен: внутрішньої, зовнішньої яремної та підключичної. Плечеголовні вени збирають кров із вен, супутніх гілкам підключичної артерії, а також з вен щитовидної, вилочкової, гортанної, трахеї, стравоходу, венозних сплетень хребта, глибоких вен шиї, вен верхніх міжреберних м'язів та молочної залози. Зв'язок між системами верхньої та нижньої порожнистої вен здійснюється через кінцеві гілки вени.

Внутрішня яремна вена (*v. jugularis interna*) починається на рівні яремного отвору як безпосереднє продовження сигмовидної пазухи твердої мозкової оболонки і спускається вздовж шиї в одному судинному пучку з сонною артерією та блукаючим нервом. Вона збирає кров від голови та шиї, з пазух твердої мозкової оболонки, в яку кров надходить із вен головного мозку. Загальна лицьова вена складається з передньої та задньої лицьових вен і є найбільшим припливом внутрішньої яремної вени.

Зовнішня яремна вена (*v. jugularis externa*) утворюється на рівні кута нижньої щелепи і спускається по зовнішній поверхні грудинно-ключично-соскоподібного м'яза, покрита підшкірним м'язом шиї. Вона відводить кров від шкіри та м'язів шиї та потиличної області.

Підключична вена (*v. subclavia*) продовжує підкрильцеву, служить для відтоку крові від верхньої кінцівки і не має постійних гілок. Стінки вени міцно з'єднані з навколишніми фасціями, що утримує просвіт вени і збільшує його при піднятій руці, забезпечуючи легший відтік крові з верхніх кінцівок.

Вени верхньої кінцівки

Венозна кров від пальців кисті надходить у тильні вени кисті. Проходять поверхневі вени більші, ніж глибокі, і утворюють венозні сплетення тилу кисті. З двох венозних дуг долоні, що відповідають артеріальним, глибока дуга є головним венозним колектором кисті.

Глибокі вени передпліччя та плеча супроводжують у подвійній кількості артерії та носять їх назву. Вони багаторазово анастомозують між собою. Обидві плечові вени зливаються в підкрильцеву вену, в яку надходить вся кров не тільки з глибоких, але й поверхневих вен верхніх кінцівок.

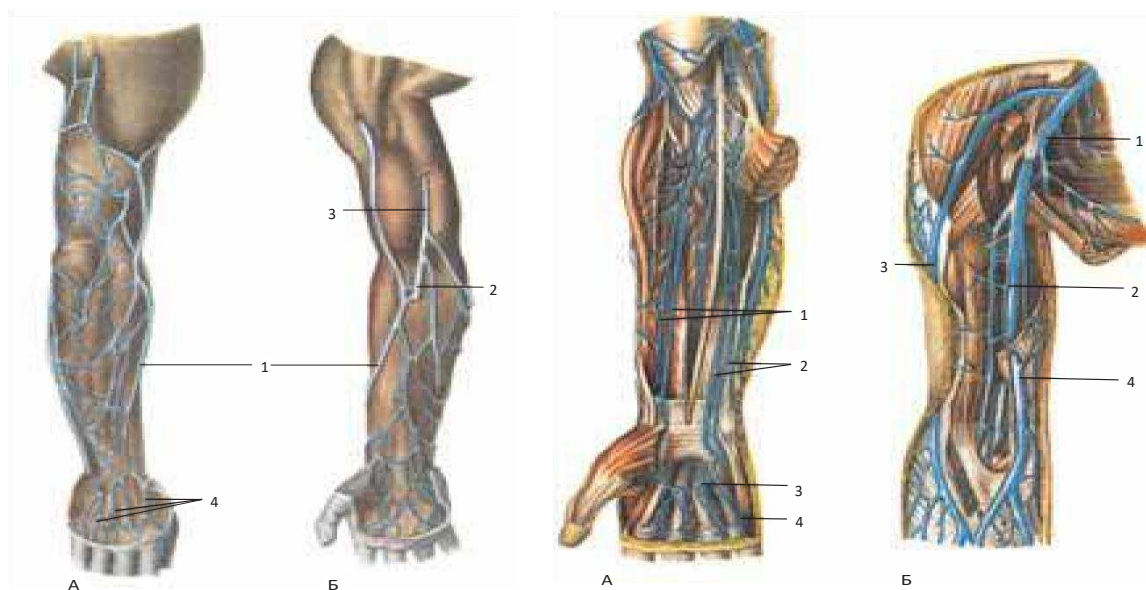


Рис. 95. Поверхневі вени руки, правую:

А - вид ззаду; Б - вид спереду; 1 - латеральна підшкірна вена руки; 2 - проміжна вена ліктя; 3 - медіальна підшкірна вена руки; 4 — тильна венозна мережа кисті

Рис. 96. Глибокі вени верхньої кінцівки, правую:

А — вени передпліччя та кисті: 1 — ліктьові вени; 2 - променеві вени; 3 – поверхнева долонна венозна дуга; 4 - долонні пальці вени. Б — вени плеча та плечового пояса: 1 — пахвова вена; 2 - плечові вени; 3 - латеральна підшкірна вена руки; 4 - медіальна підшкірна вена руки

Одна з гілок підкрилькової вени, спустившись по бічній стінці тіла, анастомозує з підшкірною гілкою стегнової вени, утворюючи анастомоз між системою верхньої та нижньої порожнистих вен. Головні підшкірні вени верхньої кінцівки - головна та основна (рис. 95).

Латеральна підшкірна вена руки (*v. cephalica*) бере початок від глибокої долонної дуги та поверхневого венозного сплетення тилу кисті та тягнеться по латеральному краю передпліччя та плеча, приймаючи по дорозі поверхневі вени. Впадає у підкрилькову вену (рис. 96).

Медіальна підшкірна вена руки (*v. basilica*) починається з глибокої долонної дуги та поверхневого венозного сплетення тилу кисті. Перейшовши на передпліччя, вена значно поповнюється кров'ю з головної вени через анастомоз з нею в області ліктьового згину - середню ліктьову вену (В цю вену вводять лікарські препарати і беруть кров). Основна вена впадає в одну із плечових вен.

Система нижньої порожньої вени

Нижня порожниста вена (*v. cava inferior*) починається на рівні V поперекового хребця зі злиття правої та лівої загальних клубових вен, лежить за очервиною праворуч від аорти (рис. 97). Проходячи позаду печінки, нижня порожниста вена іноді занурюється в її тканину, а потім через отвори в сухожильному центрі діафрагми проникає в середостіння та навколосерцеву сумку, відкриваючись у праве передсердя. Поперечний переріз її початку дорівнює 20 мм, а поблизу гирла — 33 мм.

Нижня порожня вена приймає парні гілки як від стінок тіла, і від внутренностей. До пристінкових вен відносяться поперекові вени та вени діафрагми.

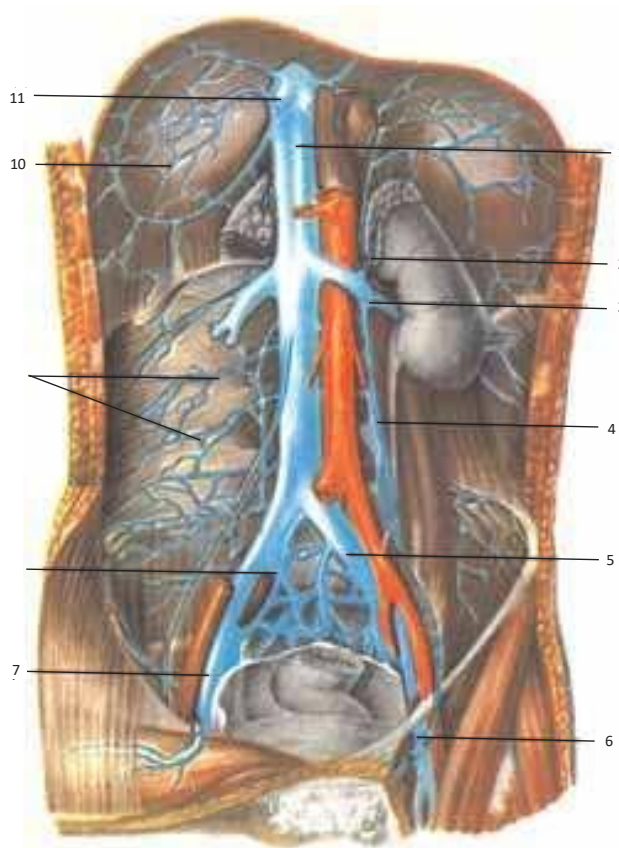


Рис. 97. Нижня порожня вена та її притоки:

1 - нижня порожниста вена; 2 - надниркова вена; 3 - ниркова вена; 4 - яєчкові вени; 5 – загальна здухвинна вена; 6 - стегнова вена; 7 - зовнішня здухвинна вена; 8 - внутрішня здухвинна вена; 9 - поперекові вени; 10 - нижні діа-фрагмальні вени; 11 - печінкові вени

Поперекові вени (*v.v. lumbales*) у кількості 4 пар відповідають поперековим артеріям, а також сегментарним, як і міжреберні вени. Поперекові вени повідомляються один з одним вертикальними анастомозами, завдяки чому по обидва боки від нижньої порожнистої вени утворюються тонкі венозні стволики, які нагорі продовжуються в непарну (праворуч) і напівнепарну (ліворуч) вени, є одним з анастомозів між нижньою і верхньою порожніми венами. До внутрішніх гілок нижньої порожнистої вени відносять: внутрішні насінникові та яєчникові вени, ниркові, надниркові та печінкові. Останні через венозну мережу печінки пов'язані з ворітною веною.

Яєчкова вена (*v. testicularis*) починається в яєчку та його придатку, утворює всередині насінневого канатика густе сплетення і впадає праворуч у нижню порожню вену, а ліворуч – у ниркову вену.

Яєчникова вена (*v. ovarica*) починається з воріт яєчника, проходячи в широкому зв'язуванні матки. Супроводжує однойменну артерію і надалі йде подібно до насінникової вени.

Ниркова вена (*v. renalis*) починається у воротах нирки декількома досить великими гілками, які лежать попереду ниркової артерії та впадають у нижню порожню вену.

Наднирникова вена (*v. suprarenalis*) справа впадає в нижню порожню вену, а ліворуч - у ниркову.

Печінкові вени (*v. hepaticae*) - їх буває 2-3 великих і кілька дрібних, за якими відтікає кров, що надійшла в печінку. Ці вени впадають у нижню порожню вену.

Система ворітної вени

Воротна вена (печінки) (*v. portae (hepatis)*) - збирає кров від стінок травного каналу, починаючи від шлунка і до верхнього відділу прямої кишки, а також від жовчного міхура, підшлункової залози та селезінки (рис. 98). Це короткий товстий стовбур, що утворюється позаду головки підшлункової залози в результаті злиття трьох великих вен селезінкової, верхньої та нижньої брижової, які гілкуються в області одноіменних артерій. Воротна вена входить у печінку через неї ворота.

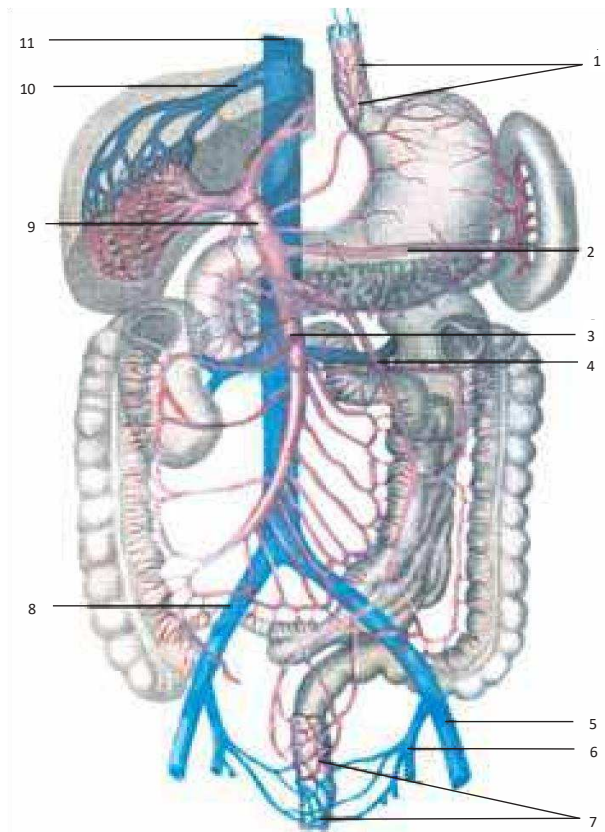


Рис. 98. Система воротной вены и нижняя полая вена:

1 — анастомозы между ветвями воротной и верх-ней полой вен в стенке пищевода; 2 — селезеноч-ная вена; 3 — верхняя брыжеечная вена; 4 — ниж-няя брыжеечная вена; 5 — наружная подвздошная вена; 6 — внутренняя подвздошная вена; 7 — ана-стомозы между ветвями воротной и нижней по-лой вен в стенке прямой кишки; 8 — общая под-вздошная вена; 9 — воротная вена; 10 — печеноч-ная вена; 11 — нижняя полая вена

Вени тазу

Загальна клубова вена (*v. iliaca communis*) починається на рівні крижового хребетного зчленування від злиття внутрішньої та зовнішньої клубової вен.

Внутрішня клубова вена (*v. iliaca interna*) лежить позаду однойменної артерії і має спільну із нею область розгалуження. Гілки вени, що несуть кров від нутрощів, утворюють навколо органів рясні сплетення. Це гемороїдальні сплетіння, що оточують пряму кишку, особливо в її нижньому відділі, сплетіння позаду симфізу, що приймають кров від статевих органів, венозні сплетення міхура, а у жінок ще й сплетіння навколо матки і піхви.

Зовнішня клубова вена (*v. iliaca externa*) починається вище пахової зв'язки і служить безпосереднім продовженням стегнової вени. Вона виносить кров усіх поверхневих та глибоких вен нижньої кінцівки.

Відня нижньої кінцівки

На стопі виділяють венозні дуги тилу та підошви, а також підшкірні венозні сітки. З вен стопи починаються мала підшкірна вена гомілки та велика підшкірна вена ноги (рис. 99).

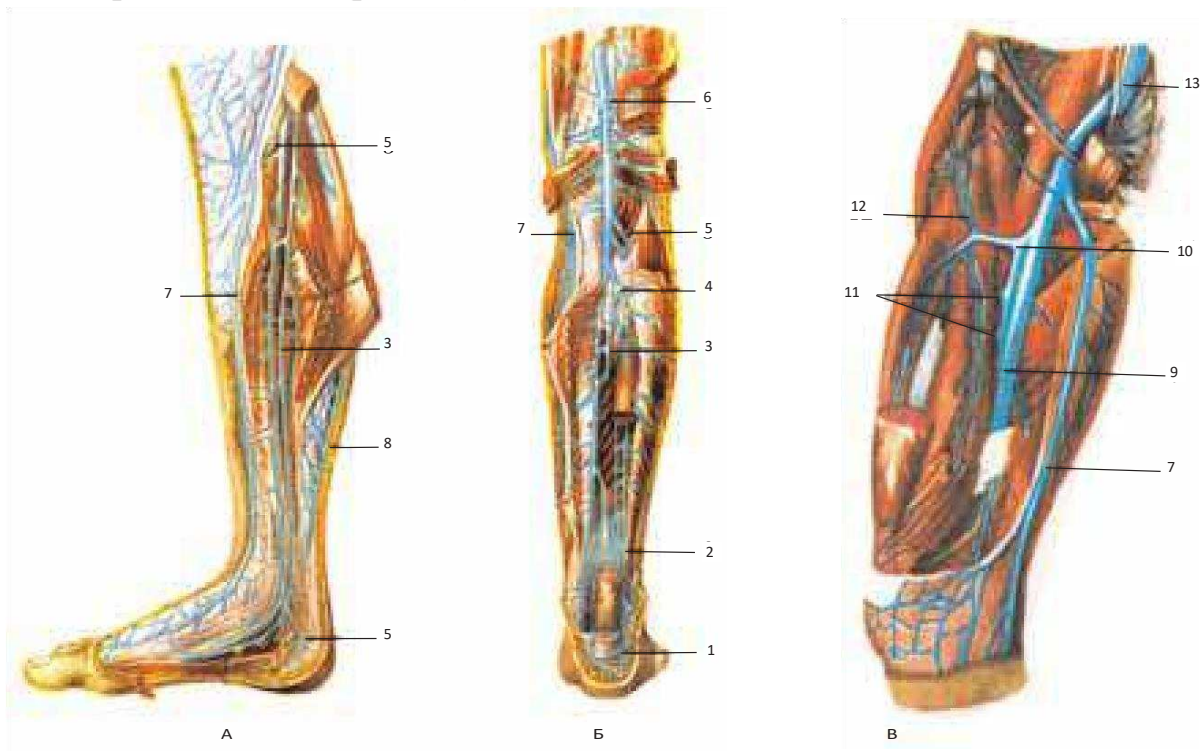


Рис. 99. Глибокі вени нижньої кінцівки, правої:

А - вени гомілки, медіальна поверхня; Б - вени задньої поверхні гомілки;

В – вени стегна, передньомедіальна поверхня; 1 - венозна мережа області п'яти; 2 - венозна мережа в області кісточок; 3 - задні великогомілкові вени; 4 - малогомілкові вени; 5 - передні великогомілкові вени; 6 - підколінна вена; 7 - велика підшкірна вена ноги; 8 - мала підшкірна вена ноги; 9 - стегнова вена; 10 - глибока вена стегна; 11 - вени, що прободають; 12 - латеральні вени, що обгинають стегнову кістку; 13 - зовнішня клубова вена

Мала підшкірна вена гомілки (*v. saphena parva*) проходить на гомілку позаду зовнішньої кісточки і впадає в підколінну вену.

Велика підшкірна вена ноги (*v. saphena magna*) піднімається на гомілку попереду внутрішньої кісточки. На стегні, поступово збільшуючись у діаметрі, вона досягає пахової зв'язки, під якою впадає у стегнову вену.

Глибокі вени стопи, гомілки та стегна у подвійній кількості супроводжують артерії та носять їх назви. Усі ці вени мають численні клапани. Глибокі вени рясно анастомозують з поверхневими, якими піднімається кілька крові з глибоких частин кінцівки.

ОРГАНИ ІМУННОЇ СИСТЕМИ

Імунна система об'єднує органи та системи, що забезпечують захист організму від чужорідних клітин (мікробів, вірусів) або речовин, що

надходять ззовні або утворюються в організмі (наприклад, ракових клітин). Ця система протягом усього життя організму забезпечує підтримку цілісності та сталості внутрішнього середовища організму, створює імунітет - несприйнятливність до речовин, що мають чужорідні антигенні властивості. До органів імунної системи відносять червоний кістковий мозок, виличкову залозу (тимус), лімфоїдну тканину, лімфатичні вузли та селезінку.

Клітини імунної системи – лімфоцити, плазмоцити та макрофаги – забезпечують імунний захист організму. Лімфоцити, що постійно переміщаються, здійснюють «імунний нагляд». Вони здатні пізнавати чужі клітини та виконувати специфічну захисну функцію.

Всі органи, що беруть участь в імунітеті, функціонують як єдине ціле завдяки нейрогуморальним механізмам регуляції, а також процесам міграції і регуляції клітин по кровоносних і лімфатичних судинах, що постійно відбуваються.

ВИЛОЧКОВА ЗАЛОЗА

Вилочкова залоза, або тимус (*thymus*), складається з двох часток - правої і лівої, тісно стикаються або навіть зрослих друг з другом у середній своїй частині (рис. 100). У віці 10-15 років вона досягає максимальної ваги (37,5 г) та довжини (7,5–16,0 см). Залоза жовтуватого кольору, розташовується в передній частині середостіння, між правою і лівою медіастинальними плеврами.

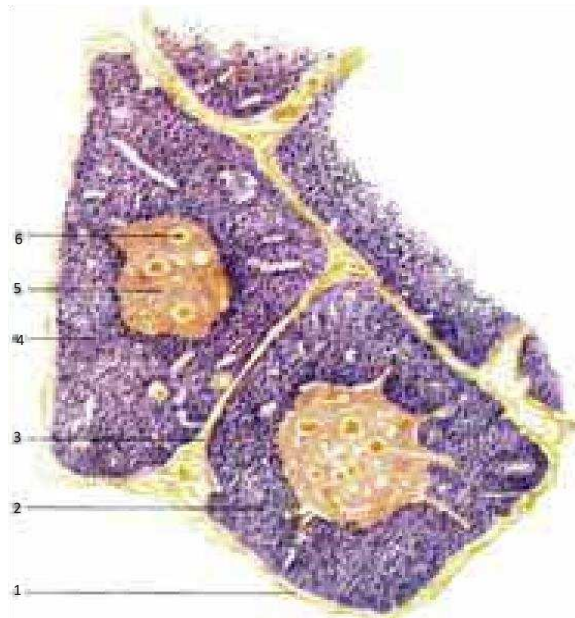


Рис. 100. Вилочкова залоза (розріз):

1 - капсула; 2 - часточка вилочкової залози; 3 - міждолькова перегородка; 4 - кіркова речовина; 5 - мозкова речовина; 6 - тільце вилочкової залози

Тимус має тонку сполучнотканину капсулу, від якої всередину органу відходять міждолькові перегородки, що розділяють речовину тимусу на часточки. Паренхіма тимусу складається з більш темної кіркової речовини і більш світлого мозкової речовини, що займає центральне положення.

Строма тимусу представлена ретикулярною тканиною та зірчастими багатовідростковими епітеліальними клітинами. У петлях ретикулярних клітин розташовуються лімфоцити тимусу. У мозковій речовині є щільні тільця тимусу (тільця Гассаля), утворені епітеліальними клітинами.

Якщо стовбурові кровотворні клітини потрапляють у вилочкову залозу, вони диференціюються в Т-лімфоцити і надалі осідають у певних ділянках органів імунного захисту, які називають тимузалежними зонами лімфатичних вузлів та селезінки. Т-лімфоцити беруть участь у забезпеченні клітинного або тканинного імунітету (руйнування віджиганих або злоякісних клітин власного організму, знищення чужорідних клітин). Вилочкова залоза як джерело Т-лімфоцитів вважається центральним органом імунної системи, а лімфатичні вузли та селезінка по відношенню до тимусу - периферичними.

Клітини тимусу представлені лімфоцитами, плазматичними клітинами, макрофагами та гранулоцитами. Лімфоцити в кірковій речовині лежать щільніше, ніж у мозковому. Крім імунологічної функції та функції кровотворення, тимусу властива ендокринна діяльність, він виробляє гормон – тимопоетин.

ЛІМФОЇДНІ ОРГАНИ

До них відносять: лімфатичні вузли, мигдалики, фолікули, фолікулярні пляшки кишечника та селезінки.

Лімфатичні вузли (*nodi lymphatici*) - це скупчення лімфоїдної тканини, що лежать на шляху лімфатичних судин. На кінцівках вузли зазвичай розташовані в області великих суглобів, а на тулубі - як одиночно, наприклад біля хребта або в брижі тонких кишок, так і у вигляді скупчень, особливо рясних в області шиї, в пахвовій ямці, в паховій області, біля кишечника і т.д. Немає лімфатичних вузлів у скелеті, кістковому мозку, на кистях і стопах (рис. 101).

Вузли покриті сполучнотканиною капсулою. Від капсули відходять углиб відростки, що утворюють перегородки. Між останніми розташована лімфоїдна тканина, від капсули та перегородок вона відділена просторами – лімфатичними синусами. З опуклої сторони вузла в нього проникають лімфатичні судини, що приносять; виносні судини виходять із воріт вузла.

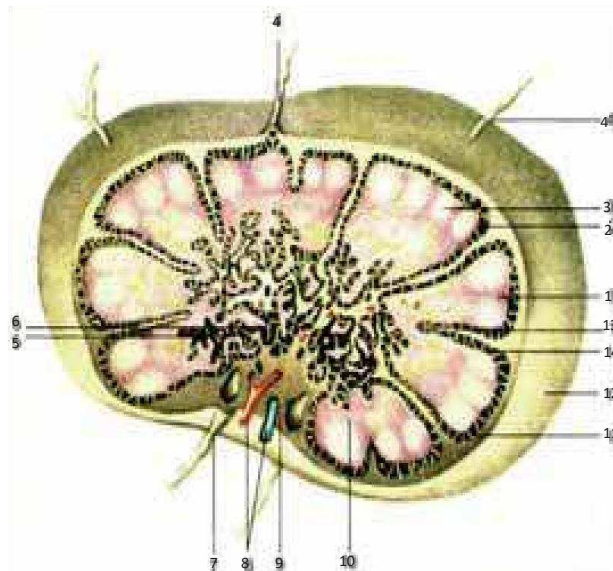


Рис. 101. Схема будови лімфатичного вузла:

1 - кіркова речовина; 2 - лімфатичний вузлики; 3 - гермінативний центр; 4 - приносить лімфатичний судину; 5 - мозковий синус; 6 - мозкове речовина; 7 - лімфоїдна судина, що виносить; 8 - кров'яні судини; 9 - ворота; 10 - паракортикальна зона; 11 - підкапсульний синус; 12 - капсула; 13 - трабекула; 14 - кірковий синус

У вузлах лімфа збагачується лімфоцитами, які в них розмножуються. Тут знешкоджуються отруйні речовини, затримуються і фагоцитуються мікроби і різні зважені в лімфі частинки, що заносяться сюди з тканин. Кожен лімфатичний вузол (або група вузлів) збирає і контролює лімфу певної області тіла, служить її біологічний фільтр. Тому при появі на руці будь-якого гнійного процесу, наприклад, нариву, набухають насамперед ліктюві та пахвові вузли.

При легких захворюваннях відбувається збільшення легенево-бронхіальних вузлів, що можна встановити при рентгенологічному дослідженні грудної клітини..

Мигдалики (*tonsillae*) є невеликі за розміром скупчення лімфоїдної тканини, що містять більш щільну клітинну масу - лімфоїдні вузлики. Локалізуються мигдалики у початкових відділах дихальних та травних трубок.

Язична мигдалина (*tonsila lingualis*) - непарна, розташована в корені язика під епітелієм слизової оболонки. Поверхня язика над мигдаликом горбиста. Між горбками знаходяться поглиблення слизової оболонки - крипти, куди відкриваються вивідні протоки слизових залоз язика.

Піднебінна мигдалина (*tonsilla palatina*) - парна, розташовується в мигдаликовій ямці. За формою нагадує мигдальний горіх, робоча тканина мигдаликів має лімфоїдні вузлики. Лімфоцити мігрують з мигдалика на слизову оболонку крипт і вільну поверхню органу.

Глоточна мигдалина (*tonsilla pharyngalis*) - непарна, розташована у верхній частині задньої стінки глотки, в області склепіння. Слизова оболонка над мигдаликом утворює численні поперечні складки. У борозни між складками відкриваються вивідні протоки глоткових залоз.

Трубна мигдалина (*tonsilla tubaria*) - непарна, залягає в слизовій оболонці носової частини глотки, навколо глоткового отвору слухової труби. Тут добре помітний трубний валик. Мигдалина складається з лімфоїдної тканини та нечисленних лімфоїдних вузликів. Слизова оболонка над мигдаликом покрита війчастим епітелієм.

Лімфоїдні вузлики червоподібного відростка (*noduli lymphoidei appendicis vermiformis*) — формують у слизовій оболонці та підслизовій основі стінки червоподібного відростка суцільний шар, що складається з великої кількості (600–800) одиночних лімфоїдних вузликів, які часто розташовані в 2–3 ряди один над одним і досягають свого максимального розвитку до віку 16–18 років.

Групові лімфоїдні вузлики клубової кишки (*noduli lymphoidei ilei*) в кількості 30-40 штук знаходяться переважно в здухвинній кишці, розташовані в слизовій оболонці, в підслизовій основі і є плоскими витягнутими утвореннями довжиною 0,5-0,8 см. Групові лімфоїдні фолікули побудовані з тісно розташованих одиночних лімфоїдних вузол якими проходять пучки сполучнотканинних волокон.

Одиночні лімфоїдні вузлики (*noduli lymphoidei solitarii*) залягають у слизовій оболонці підслизової основи стінок дихальної та травної трубок: гортані, трахеї, бронхах, глотці, стравоході, шлунку, тонкій та товстій кишці, жовчному міхурі. Від прилеглих тканин вони відмежовані оточуючими їх ретикулярними волокнами.

СЕЛЕЗЕНКА

Селезінка (*splen*) є непарним органом темночервоного кольору, вагою 180 г (рис. 102). Вона розташовується ліворуч від шлунка, у лівому підребер'ї, прилягаючи своєю опуклою стороною до нижньої поверхні діафрагми.

Ворота селезінки розташовані на вигнутій стороні, в них проходить артерія та вена. Зовні орган захищений капсулою та покритий очеревиною. У тканину селезінки від капсули відходять перегородки, між якими розташовується селезінкова пульпа - червона та біла. Перша утворена ретикулярною тканиною, а друга - лімфоїдною тканиною, що розвинулася з неї. З останньої складаються селезінкові тільця, в яких розвиваються і дозрівають лімфоцити, що надходять потім у вени селезінки. Біла пульпа пронизана капілярами, що розташовуються в синусах, що становлять значну

частину червоної пульпи, що зумовлює фарбування. Цей орган є резервуаром крові (до 16%). Селезінка бере участь у загальній регуляції кров'яного тиску. У селезінці відбувається руйнування еритроцитів, які закінчили життєвий цикл, а також диференціація Т-і В - лімфоцитів.

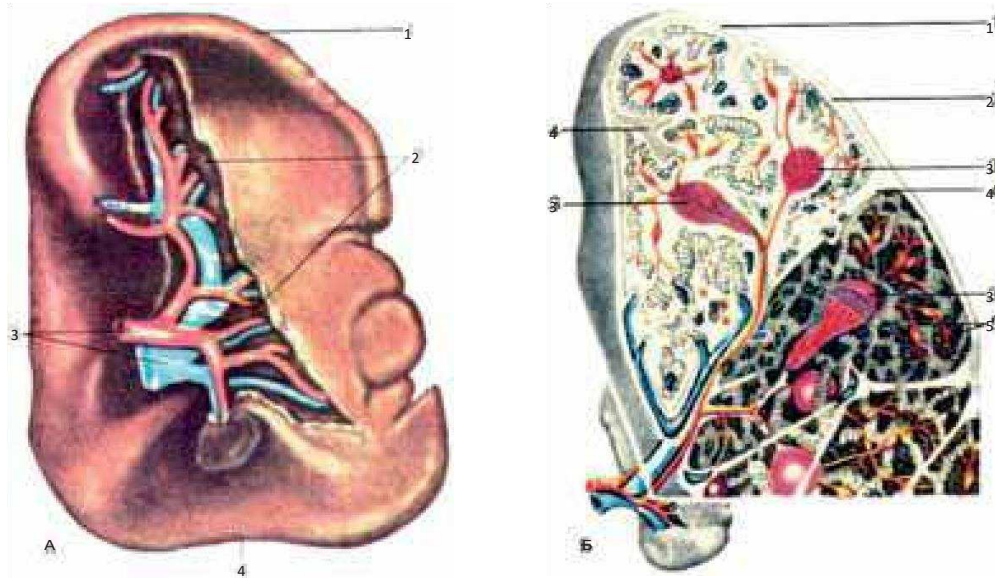


Рис. 102. Селезінка:

А – зовнішній вигляд: 1 – верхній край; 2 - ворота селезінки; 3 - кровоносні судини; 4 - нижній край; Б - розріз; 1 - фіброзна оболонка; 2 - синус селезінки; 3 - селезінкові лімфоїдні фолікули; 4 - трабекули селезінки; 5 - пульпа селезінки

ЛІМФАТИЧНА СИСТЕМА

Лімфатична система складається з розгалужених в органах та тканинах капілярів, лімфатичних судин, а також лімфатичних стовбурів та проток. По лімфатичних судинах лімфа (тканинна рідина) від місця свого утворення тече до місця злиття внутрішньої яремної та підключичної вен, що утворюють венозний кут праворуч та ліворуч у нижніх відділах шиї. Лімфатична система забезпечує фільтрацію тканинної рідини та повернення її в кров, а потім знову в органи та тканини. З допомогою лімфатичної системи з органів прокуратури та тканин видаляються частки загиблих клітин, крупнодисперсні білки, чужорідні частки і мікроорганізми, які у тілі людини.

До шляхів, що відводять лімфу, відносяться лімфатичні капіляри, судини та протоки.

Лімфатичні капіляри (*vasa lymphocapillaria*) сліпо починаються в тканинах, де утворюють мережу ендотеліальних трубок, подібних до кровоносних капілярів, але дещо більшого калібру. Ці капіляри пронизують майже всі тканини, але густота їх у різних органах різна (легкі, печінка, селезінка, слизові та синовіальні оболонки). Лімфатичні капіляри відсутні там, де немає кровоносних судин і, крім того, їх немає в кришталику ока, хрящах

та центральній нервовій системі (ЦНС). У ЦНС замість лімфи знаходиться цереброспінальна рідина.

Лімфатичні капіляри збираються в дрібні **лімфатичні судини** (*vasa lymphatica*), які поступово укрупнюються. Найбільші лімфатичні судини супроводжують судинно-нервові пучки. Лімфа тече повільно, її просуванню сприяє періодичне скорочення стінок лімфатичних судин, що присмоктує дію грудної порожнини та скорочення навколишніх м'язів. Напрямок руху лімфи визначається клапанами, яких у лімфатичних судинах дуже багато.

Всі лімфатичні судини збираються в грудну протоку і правий стовбур, стінки яких за своєю будовою подібні до стінок вен.

Грудна лімфатична протока (*ductus lymphatici thoracicus*) більший, зазвичай починається розширенням - цистерною, розташованої в області переходу грудного відділу хребта в поперековий. У цистерну впадають лівий і правий поперекові лімфатичні стовбури (від стінок таза та нижніх кінцівок) та один або кілька брижових судин кишечника. Грудна протока піднімається вздовж аорти, проходить разом з нею через діафрагму і по середостінню, зміщуючись вліво, досягає лівого венозного вузла, в який виливається.

На своєму шляху грудна лімфатична протока приймає лімфатичні судини від стінок та органів лівої половини грудної порожнини, від лівої верхньої кінцівки та лівої половини шиї та голови.

Правий лімфатичний стовбур (*truncus lymphatici dexter*) має довжину не більше 1,5 см і утворюється поблизу венозного вузла, в який і впадає. Протока збирає лімфу від стінок та органів правої половини грудної порожнини, правої верхньої кінцівки та правої половини шиї та голови.

Таким чином, через лімфатичну систему в кровоносне русло повертається рідина, що надходить у тканини з кровоносних капілярів, і продукти життєдіяльності тканин, що містяться в ній. Кров прямого контакту з тканинами тіла не має та встановлює його через тканинну рідину.

РІДКІ СЕРЕДОВИЩІ ОРГАНІЗМУ

Кров, лімфа та спинномозкова рідина (ліквор) утворюють внутрішнє середовище організму.

СИСТЕМА КРОВІ

Система крові включає кров, органи кровотворення — червоний кістковий мозок, тимус, селезінку, лімфатичні вузли, лімфоїдну тканину некровотворних органів.

Кров складається з рідкої частини - плазми та зважених у ній клітин (формених елементів): еритроцитів (червоних кров'яних тілець), лейкоцитів (білих кров'яних тілець) та тромбоцитів (кров'яних пластинок).

Між плазмою крові та форменими елементами крові існують певні об'ємні співвідношення (гематокриту). Встановлено, що частку формених елементів припадає 40–45 % крові, але в частку плазми 55–60 %.

Загальна кількість крові в організмі дорослої людини в нормі становить 6-8% від маси тіла, тобто приблизно 4,5-6,0 л.

Об'єм крові, що циркулюється, відносно постійний, незважаючи на безперервне всмоктування води зі шлунка і кишечника.

Склад плазми

Плазма крові містить 90-92% води та 8-10% сухої речовини, головним чином білків та солей. У плазмі знаходиться ряд білків: альбуміни – 4,5 %, глобуліни – 2–3 % та фібриноген – 0,2–0,4 %. Загальна кількість білка у плазмі крові людини становить 7–8 %. Інша частина щільного залишку плазми припадає на частку інших органічних сполук та мінеральних солей.

У плазмі знаходяться також небілкові азотовмісні сполуки (амінокислоти та поліпептиди), що всмоктуються у травному тракті та використовуються клітинами для синтезу білка. Крім цього, у крові знаходяться продукти розпаду білків та нуклеїнових кислот (сечовина, креатинін, сечова кислота), що підлягають виведенню з організму. У плазмі крові знаходиться половина загальної кількості азоту, так званого залишкового азоту, безазотисті органічні речовини – глюкоза, нейтральні жири та ліганди. Мінеральні речовини плазми крові становлять 0,9% і представлені іонами Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Cl^- , HCO_3^- , HPO_4^{2-} .

Еритроцити - червоні кров'яні тілця є без'ядерними клітинами. Кількість еритроцитів у дорослого чоловіка $3,9-5,5 \cdot 10^{12} / \text{л}$, а у жінок $3,7-4,9 \cdot 10^{12} / \text{л}$. Еритроцити мають форму двояковогнутого диска - дискоцити. Еритроцити, середній діаметр яких становить 7,5 мкм, називають нормоцитами. В еритроцитах знаходиться гемоглобін, за рахунок якого еритроцити беруть участь у перенесенні кисню до тканин та вуглекислого газу - з тканин у легені.

Гемоглобін - складний білок, що складається з 4 поліпептидних ланцюгів глобіну і гему (залізовмісний порфірин), що має високу здатність зв'язувати кисень. У нормі у людини міститься два типи гемоглобіну - HbA і HbF, що відрізняються складом амінокислот в глобінової частини. HbA становить в еритроциті 98% і містить два-глобінові та два-глобінові ланцюги, що включають 574 амінокислоти. HbF - фетальний, у дорослих становить 2% і

переважає у плодів. У момент народження Н bF становить 80 %, а НbА – лише 20 % (рис. 103).



Рис. 103. Сегменти крові:

1 - еритроцити; 2 - лімфоцит; 3 - моноцит; 4 - сегментно-ядерний нейтрофільний гранулоцит; 5 - еозинофільний гранулоцит; 6 - базофільний гранулоцит; 7 - тромбоцит

Лейкоцити — білі кров'яні клітини, їх кількість становить $4-9 \cdot 10^9$ на 1 л. Мають високу рухливість і різні за морфологією. Вони поділяються на дві групи: зернисті (гранулоцити) та незернисті (агранулоцити).

Зернисті лейкоцити (гранулоцити): нейтрофіли становлять від загальної кількості лейкоцитів 48-78% мають середній діаметр 10-12 мкм.

За ступенем зрілості виділяють: юні (0,5%), паличкаядерні (1-6%), сегментоядерні (45-70%). Зрілі сегментоядерні клітини виявляють фагоцитарну активність (мікрофаги).

Еозинофіли - 0,5-5%, середній діаметр 12-14 мкм. Гранули еозинофілів містять фермент гістаміназ, який розщеплює гістамін. Тому абсолютна кількість еозинофілів збільшується при запальних реакціях.

Базофіли – становлять 0–1 %, мають діаметр – 11–12 мкм, продукують гістамін та гепарин, тобто беруть участь у процесах запалення та згортання крові.

Незернисті лейкоцити (агранулоцити). Лімфоцити становлять 20-35%, серед яких виділяють малі (4,5 мкм), середні (7-10 мкм) та великі (10 мкм). За функціональною активністю розрізняють В-, Т- та нульові лімфоцити.

Серед Т-лімфоцитів виділяють: Т-хелпери, Т-ефектори гіперчутливості уповільненого типу (ГЗТ), Т-кілери (Т-ефектори цитологічних реакцій), Т-супресори.

Т-хелпери активують В-лімфоцити, включають їх у процес утворення антитіл.

Т-ефектори ГЗТ залучають до імунного процесу інші клітини (моноцити, які диференціюються в макрофаги), взаємодіють з гранулоцитами (базофільними та еозинофільними лейкоцитами) і також залучають їх до реакції імунної відповіді.

Т-кілери руйнують чужорідні клітини-мішені, такі як пухлинні клітини, клітини-мутанти; беруть участь у процесах відторгнення пересаджених тканин, у протівірусному імунітеті.

Т-супресори пригнічують активність Т- та В-клітин (Т- та В-лімфоцитів).

В-лімфоцити є попередниками плазмоцитів, які продукують антитіла (імуноглобуліни).

Частина В-лімфоцитів (антиген-залежні) активізуються після їхнього контакту з антигеном.

У реакціях імунної відповіді Т-і В-лімфоцити беруть участь спільно, утворюють різні моделі лімфоцитарних взаємодій.

Моноцити становлять 6-8%, мають діаметр 9-12 мкм, мають фагоцитарну активність макрофаги і відносяться до моноклеарної фагоцитарної системи (МФС).

Кров'яні пластинки - **тромбоцити**, їх кількість становить від $200,0 \cdot 10^9$ до $300,0 \cdot 10^9$ л. Це без'ядерні фрагменти цитоплазми, мають форму двоопуклого диска.

Спинномозкова рідина

Спинномозкова рідина (*ліквор*) знаходиться в шлуночках головного мозку, цистернах, субарахноїдальному просторі головного та спинного мозку. Виробляється судинними сплетеннями бічних, III – IV шлуночків із їхніх кровоносних капілярів. Стіни цих капілярів, їх епітелій утворюють гематоенцефалічний бар'єр. У дорослої людини загальна кількість цієї рідини становить 100-150 мл. Питома вага ліквору 1,003-1,008, реакція - слаболужна. В 1 л ліквору міститься: білкових речовин - 0,15-0,33 г, цукру 50-85%, кальцію 5-6 мг, хлоридів 720-750 мг. Вміст натрію, калію, сечовини, молочної кислоти, CO_2 у плазмі та у лікворі однаково. Цереброспінальна рідина бідна на поживні речовини, на 1 мм³ рідини припадає 2-4 лімфоцити. Вона бере участь у харчуванні ЦНС та захищає від механічних травм, виводить із

субарахноїдального простору продукти обміну речовин. Виробляється головним чином судинним сплетенням. В нормальних умовах утворення цереброспінальної рідини відбувається зі швидкістю 0,4 мл на хвилину або близько 500 мл на добу, тому весь обсяг ліквору протягом доби змінюється кілька разів. Ліквор виходить із головного мозку через грануляцію павутинної оболонки, що сполучається з венозним руслом.

Склад лімфи

В організмі людини кров проходить капілярами. Через їх стінки в навколишні тканини проникає частина плазми з розчиненими у ній речовинами та кілька лейкоцитів. Цим шляхом поповнюється тканинна рідина. З тканинної рідини, а також із рідини серозних (плевральної, навколосерцевої, черевної) та синовіальних порожнин утворюється *лімфа* – прозора, жовтуватого кольору рідина, що складається з плазми та лейкоцитів (лімфоцитів).

Лімфа є майже прозорою рідиною, що відрізняється від плазми крові в 3-4 рази меншим вмістом білків. Лімфа грудної протоки, а також лімфатичних судин кишечника через 6-8 годин після прийому жирної їжі непрозора, молочно-білого кольору, тому що в ній містяться емульговані жири, що всмокталися в кишечнику. Лімфа мало містить білків, реакція лімфи лужна. У ній міститься фібриноген, тому вона може згортатися, утворюючи жовтуватий потік.

У лімфі відсутні еритроцити, а є невелика кількість зернистих лейкоцитів, що виходять із кровоносних капілярів.

У лімфі грудної протоки є велика кількість лейкоцитів, тому що лімфоцити утворюються в лімфатичних вузлах, і їх зі струмом лімфи переносяться в кров.

ЕНДОКРИННІ ЗАЛОЗИ

Ендокринна система разом з нервовою системою бере участь у регуляції життєдіяльності організму, при цьому гормональним впливам належить провідна роль у регуляції таких загальних функцій організму, як обмін речовин, соматичний ріст, репродуктивні функції. Надлишок або нестача гормонів може спричинити тяжкі захворювання людини.

В організмі людини ендокринна система представлена секреторними ядрами гіпоталамуса, гіпофізом, шишкоподібним тілом (епіфіз), щитовидною, паращитоподібними залозами, наднирниками, ендокринними частинами підшлункової та статевих залоз, а також окремими залізистими клітинами, розташованими в інших органах і тканинах (рис. 104).

Відповідно до сучасних уявлень, на основі структурно-функціональних особливостей залоз внутрішньої секреції виділяють центральну ланку ендокринної системи (гіпоталамус, гіпофіз, шишкоподібне тіло) і його периферична ланка, представлена залозами, залежними від передньої частки гіпофіза (Щитоподібна залоза, кора надниркових залоз, гонади). Секреторні ядра гіпоталамуса і епіфіз утворюють групу нейроендокринних перемикачів, тобто за допомогою своїх гормонів переносять інформацію, що надходить у ЦНС, на гіпофіз, який у свою чергу виділяє необхідну кількість гормонів, що стимулюють функцію периферичних залоз внутрішньої секреції.

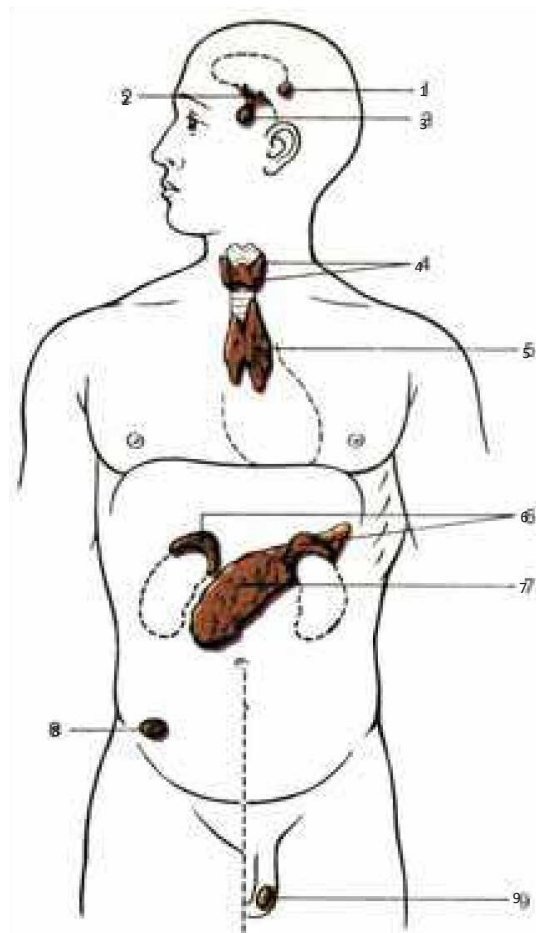


Рис. 104. Схема розташування залоз внутрішньої секреції:

1 - шишкоподібне тіло; 2 - нейросекреторні ядра гіпоталамуса; 3 - гіпофіз; 4 - щитовидна та парашитовидні залози; 5 - виличкова залоза; 6 - наднирковий ніг; 7 - підшлункова залоза; 8 - яечник; 9 - яєчко

Гіпофіз (*hypophysis*) - непарне утворення, подовжено-округлої форми. Зовні покритий твердою мозковою оболонкою. Передня його частка має червоний відтінок, задня частка – блідо-жовтого кольору. Розміри органу: по вертикалі - від 6 до 7 мм, поперечний від 12 до 14 мм, вага - від 0,3 - до 0,7 г. Він укладений у щільну сполучнотканинну оболонку, розташовану в

«туруцькому сідлі». Гіпофіз складається з передньої, проміжної та задньої частини (частки).

Передня частка (аденогіпофіз) складається з епітеліальних клітин. Рясно забезпечена кровоносними судинами, що обумовлює червоно-бурий колір аденогіпофіза .

У передній частині гіпофізу виробляються соматотропний, адренкортикотропний, тиротропний та гонадотропні гормони. У проміжній частині утворюється меланоцитостимулюючий гормон, який контролює утворення пігментів – меланінів – в організмі.

Проміжна частка складається з епітеліальної тканини.

Задня частка (нейрогіпофіз) - сірувато-жовтого кольору, що обумовлено присутністю пігменту коричнево-жовтого кольору. Складається з нейрогліальної тканини та невеликої кількості епендимних клітин. Продуковані ядрами гіпоталамуса гормони вазопресин та окситоцин транспортуються у задню частку гіпофіза. Вазопресин має судинозвужувальну та антидіуретичну дію. Окситоцин стимулює скорочення міометрію, гальмує розвиток та функцію жовтого тіла.

Щитовидна залоза (*glandula thyroidea*) - непарна, найбільша з усіх заліз (мал. 105). Розташовується у передньому відділі шиї, спереду і збоку дихального горла. Вона має підковоподібну форму з вигнутістю і складається з двох неоднакових за величиною бічних часток, які з'єднані перешийком. Іноді перешийок відсутній. Вага залози від 30 до 60 г. Поздовжній розмір складає 6 см, поперечний - 4 см, товщина - 2 см, жовтувато-рожевого кольору жовтувато-рожевий. Покрита 2-ма (внутрішньою та зовнішньою) сполучнотканинними сумками. Складається з епітелію, покрита глією сумками (капсулами) внутрішньої та зовнішньої. Між цими оболонками в щілиноподібному просторі розташовані пухка і жирова клітковини. Сполучнотканинні пучки, що відходять від зовнішньої сумки, що прикріплюють залозу до хрящів гортані, трахеї та до м'язів. Виробляє гормони трийодтиронін, тетраіодтиронін (тироксин), тирокальцитонін.

Паращитовидні залози (*glandulae parathyroideae*) - парні округлі або овоїдні тільця жовтувато-коричневого забарвлення. Вага - 0,05-0,09 г, поздовжній розмір - 4-8 мм, поперечний розмір - 3-4 мм. Розташовані на задній поверхні бічних часток щитовидної залози. Розрізняють дві пари залоз: дві верхні околотитовидні та дві нижні околотитовидні. Кожна околотитовидна залоза покрита сполучнотканинною капсулою. Паренхіма залоз складається з епітеліальних клітин, між якими знаходяться прошарки сполучної тканини.

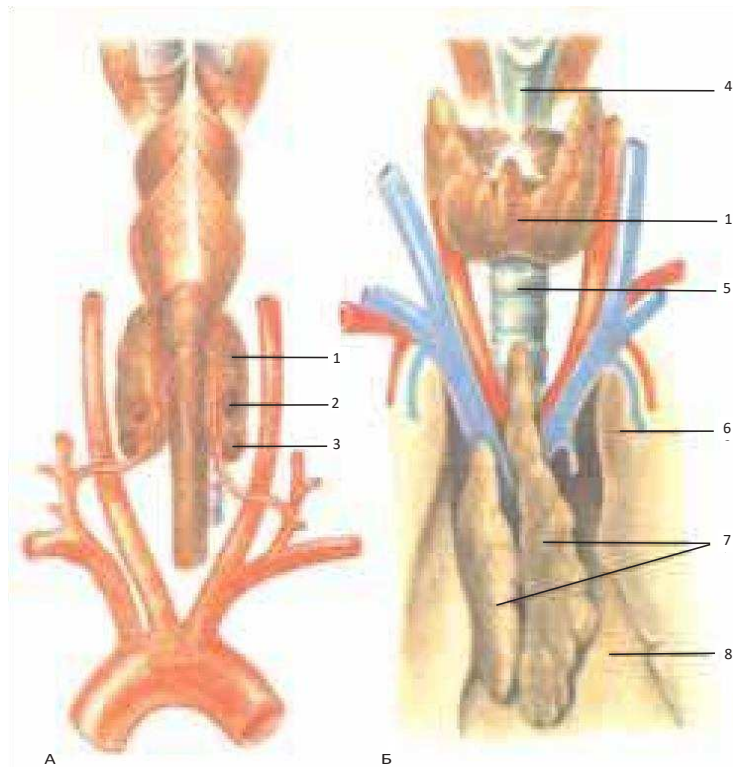


Рис. 105. Щитовидна, паращитовидна та виличкова залози:

А — вид ззаду, Б — вид спереду, 1 — щитовидна залоза, 2 — верхня паращитовидна залоза, 3 — нижня паращитовидна залоза, 4 — гортань, 5 — трахея, 6 - легеня, 7 - виличкова залоза, 8 - перикард

Надиркові залози (*glandulae suprarenalis*) - парні органи, мають форму сплющеного спереду назад конуса. Колір - жовтуватий, довжина становить 4-6 см, вага - від 12 до 20 г. Правий надирник має вигляд трикутника, вершина ж лівого згладжена, формою нагадують півмісяць. Розташовуються надиркові залози на рівні XI – XII грудних хребців, безпосередньо над верхнім кінцем відповідної нирки (рис. 106).

Зовні надиркові залози покриті фіброзною капсулою, щільно зрощеною з паренхімою і віддає вглиб органу численні сполучні трабекули. Надиркові залози складаються з кіркової та мозкової речовин, які мають різне походження. Кіркова речовина зсередини прилягає до фіброзної капсули і поділяється на три зони.

Клубочкова зона знаходиться ближче до фіброзної капсули. За нею слідує середня пучкова зона і на кордоні з мозковою речовиною — сітчаста зона. Морфологічно кожна зона складається із залізистих клітин, сполучної тканини; зони відокремлені одна від одної, тому що виробляють різні гормони. Гормони кіркового шару надиркових залоз називають кортикостероїди. Клубочкова зона виробляє мінералокортикоїди

(альдостерон, дезоксикортикостерон та ін), пучкова зона виробляє глюкокортикоїди (гідрокортизон, кортикостерон, дезоксикортикостерон та ін), сітчаста зона виробляє статеві гормони (андрогени) і андрогени.

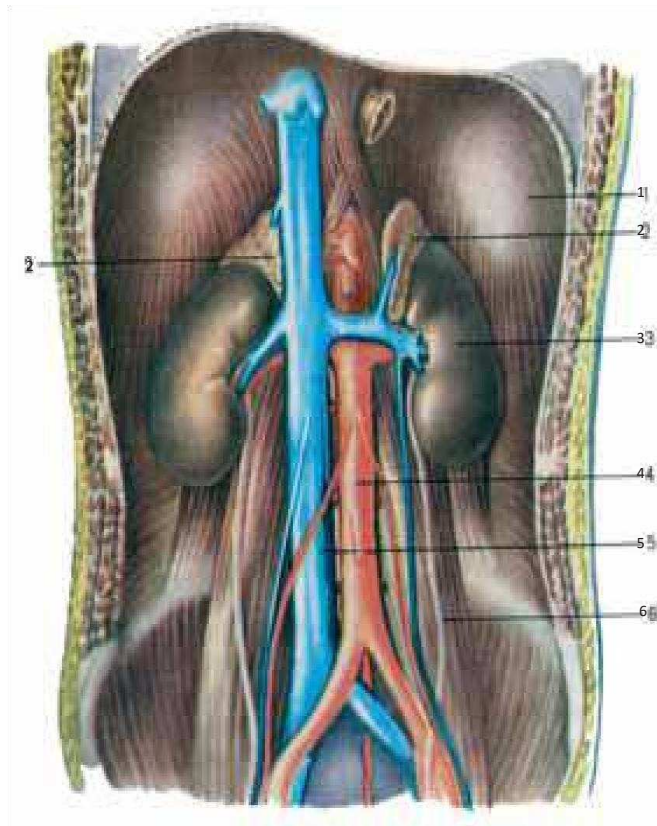


Рис. 106. Топографія надниркових залоз:

1 - діафрагма; 2 - наднирник; 3 - нирка; 4 - аорта; 5 - нижня порожниста вена; 6 - сечовод

У центрі наднирника розташовується мозкова речовина (буро-червоного кольору), утворена великими клітинами жовтобурого кольору. Розрізняють дві групи клітин: епінефроцити, що виробляють адреналін, і норепінефроцити, що виробляють норадреналін.

Ендокринна частина статевих залоз

Статеві залози - чоловічі насінневі залози (яєчка) та жіночі статеві залози (яєчники).

Сім'яна залоза, яєчко (*testis*) - парна, розташована в нижній частині мошонки. Яєчко - сплющений з боків орган. Довжина його становить 4,5 см, ширина - 3 см, товщина - 2 см, вага - 25-30 г. Воно підвішене на насіннєвому канатику. На задньому краї яєчка розташовується його придаток. Яєчко утворене паренхімою, укладеною в щільну сполучнотканинну білочну оболонку. Від білкової оболонки в товщу яєчка йдуть перегородки яєчка, які поділяють залізу на 250-300 кінцевих часточок яєчка. Частки містять звивисті

каналці, де виробляються сем'яутворюючі елементи, з яких розвиваються сперматозоїди.

Яечко з його придатком укладено в піхву яєчка, що утворює навколо них замкнуту серозну оболонку. Яечко іннервується від черевного, ниркового та черевного відділу сплетень, кровопостачання - з черевної аорти через артеріальні судини, вени впадають у нижню порожнисту вену. Виробляють гормони – андрогени.

Яечко у чоловіків та яєчник у жінок, крім статевих клітин, виробляють та виділяють у кров статеві гормони, під впливом яких формуються вторинні статеві ознаки.

Ендокринною функцією в яечку має інтерстицій - залізисті клітини (клітини Лейдіга), які розташовані в пухкій сполучній тканині між звивистими сегментами-каналцями, поряд з кровоносними та лімфатичними капілярами. Ці клітини виробляють чоловічий статевий гормон, тестостерон.

Яєчник (*ovarium*) - парна жіноча залоза овоїдної форми, сплюснена в переднезадньому напрямку. Колір яєчника - рожевий, маса - 5-8 г, довжина - 2,5-4 см, ширина - 1,5-3 см. У своєму майже вертикальному положенні орган утримується завдяки власному зв'язуванню і зв'язуванню, що яєчник підвішує до складки очеревини. Паренхіма яєчника представлена мозковою та корковою (залізистою) речовиною. Коркова речовина містить везикулярні яєчникові фолікули.

У яєчнику зернистим шаром дозріваючих фолікулів та клітинами інтерстиція яєчника виробляються статеві гормони естроген та прогестерон. Зростання фолікулів відбувається під дією фолікулостимулюючого та лютеїнізуючого гормонів гіпофізу. Лютеїнізуючий гормон викликає овуляцію та утворення жовтого тіла, клітини якого виробляють прогестерон. Прогестерон затримує ріст статевих фолікулів та готує слизову оболонку матки до сприйняття заплідненої яйцеклітини.

НЕРВОВА СИСТЕМА (SYSTEM NERVOSUM)

Подразливість - це одна з властивостей живого організму. Кожен живий організм отримує роздратування з навколишнього світу і відповідає на них відповідними реакціями, які пов'язують організм із зовнішнім середовищем.

Функцією нервової системи є управління діяльністю різних систем та апаратів, що становлять цілісний організм, координування протікають у ньому процесів, встановлення взаємозв'язку організму із зовнішнім середовищем. Російський фізіолог І.П. Павлов писав: «Діяльність нервової системи

спрямовується ... на об'єднання, інтеграцію роботи всіх елементів організму, на врівноваження системи організму із зовнішніми умовами».

Діяльність нервової системи має рефлекторний характер. Рефлекс - це реакція живого організму на зовнішні або внутрішні роздратування за участю центральної нервової системи.

Нервова тканина є основним компонентом головного та спинного мозку, нервових волокон, нервових вузлів (гангліїв) та нервових закінчень. До складу нервової тканини входять два види клітин: нервові клітини - нейрони (нейроцити) і пов'язані з ними анатомічно і функціонально клітини - нейроглії (гліюцити) (рис. 107).

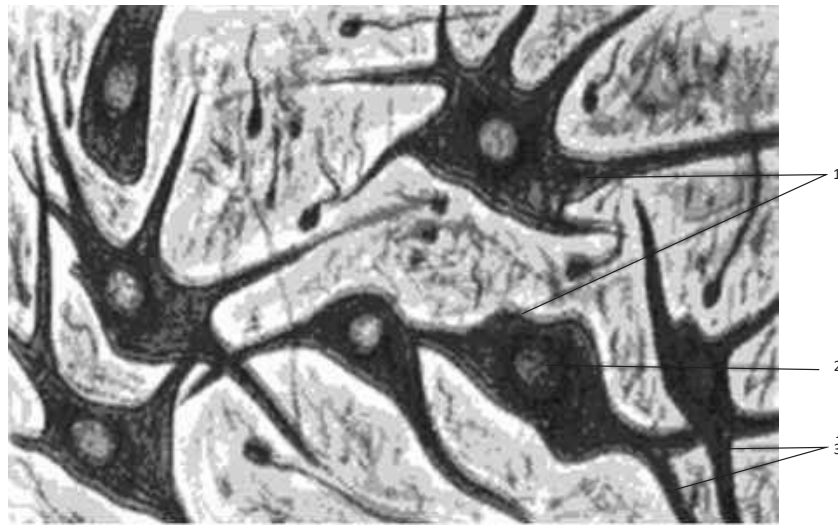


Рис. 107. Нервова тканина:

1 - нервові клітини; 2 - ядра нервових клітин; 3 - відростки нервових клітин

Нейрон (нейроцит) - нервова клітина, має тіло і відростки. Короткі відростки, що проводять до тіла нервової клітини нервовий імпульс, дістали назву дендритів. Від тіла нейрона нервовий імпульс прямує до іншої клітини довгого відростка, який називається аксон. Нервова клітина поляризована, тобто пропускає нервовий імпульс в одному напрямку – від дендриту через тіло клітини до аксона (нейриту). Нервові клітини, залежно від кількості відростків, поділяються на три типи: уніполярні – одновідросткові, біполярні – двовідросткові та мультиполярні – багатовідросткові.

Залежно від функції, виділяють три основні типи нейронів: рецепторні, афекторні та асоціативні.

Чутливі (рецепторні, аферентні) нейрони розташовані над центральної нервової системі (ЦНС), а вузлах (гангліях) периферичної нервової системи. Своїми закінченнями ці нейрони сприймають роздратування різних органів чуття і переносять виникли у нервових закінченнях (рецепторах) імпульси до

мозку. Залежно від локалізації розрізняють такі види нервових закінчень: екстерорецептори, інтерорецептори, пропріорецептори.

Екстерорецептори розташовані у зовнішніх покровах тіла, у шкірі та слизових оболонках, органах почуттів та сприймають роздратування із зовнішнього середовища.

Інтерорецептори розташовані у внутрішніх органах, отримують роздратування, головним чином, при зміні хімічного складу внутрішнього середовища (хеморецептори), тиску в тканинах та органах (барорецептори, механорецептори).

Пропріорецептори розташовані в м'язах, сухожиллях, зв'язках, фасціях, суглобових капсулах і сприймають роздратування цих тканин.

Замикальний (вставковий, асоціативний, кондукторний) нейрон здійснює передачу збудження з аферентного нейрона на еферентні. Ці нейрони лежать у межах ЦНС.

Ефективний, еферентний нейрон - тіла цих нейронів знаходяться в ЦНС або на периферії (вегетативна нервова система).

Серед нервових закінчень розрізняють вільні - позбавлені гліальних клітин, і невольні, у яких нервові закінчення мають оболонку - капсулу, утворену клітинами нейроглії або сполучними елементами.

Вільні нервові закінчення розташовані в шкірі, одні з них сприймають біль, тепло, холод, інші контактують із дотичними клітинами (клітини Меркеля).

Невольні нервові закінчення можуть бути інкапсульованими та неінкапсульованими. Неінкапсульовані нервові закінчення зустрічаються у сполучній тканині, волосяних фолікулах.

Інкапсульованими нервовими закінченнями є дотичні, пластинчасті, які відносяться до механорецепторів і кінцеві тільця, що відносяться до терморецепторів.

Пластинчасті тільця (тільця Фатера-Пачіні) - овальні, розташовуються в сполучній тканині внутрішніх органів, підшкірній дермі, очеревині, сухожиллях, зв'язках, адвентиційній оболонці великих судин.

Дотичні тільця (тільця Мейсснера) - овальні або циліндричні, розташовуються в сосочковому шарі шкіри пальців, губ, країв повік, зовнішніх статевих органів.

Генітальні тільця (тільця Руффіні) - веретеноподібні, розташовані в шкірі пальців кисті та стопи, у капсулах суглобів та стінках кровоносних судин.

Кінцеві колби (колби Краузе) - сферичні, розташовані в шкірі, кон'юнктиві очей, слизовій оболонці рота.

Нейроглія має допоміжне значення. Клітини нейроглії виконують різноманітні функції: опорну, трофічну, захисну, ізолюючу, секреторну. Розрізняють макроглію (ependимоти, астроцити, олігодендроцити) та мікроглію (клітини Ортегі).

Нейрити та деякі дендрити вкриті оболонкою зі шванівських клітин і називаються нервовими волокнами. У ЦНС місце шванівських клітин займають гліальні. Розрізняють мієлінові та безмієлінові нервові волокна.

Мієлінові нервові волокна (м'якотні) утворені аксоном клітини – осьовим циліндром, навколо якого є оболонка, що складається з двох шарів: внутрішнього – мієлінового та зовнішнього – утвореного нейролеммоцитами. Мієліновий шар нервових волокон має складну будову, оскільки швановские клітини спіральсно намотуються на аксони нервових клітин і мають звані перехоплення Ранв'є. Дендрити мієлінової оболонки не мають.

Безмієлінові нервові волокна (безм'якотні) присутні, в основному, у вегетативних нейронів, оболонка цих волокон тонка, осьовий циліндр ніби втиснутий у шванівську клітину, в утворений нею глибокий жолобок. Усередині оболонки нерідко розташовується не один осьовий циліндр, а кілька, утворюючи волокно кабельного типу.

Елементи рефлекторної дуги. Під впливом подразнення у рецепторі виникає процес збудження, який проводиться мієлінізованим дендритом у тіло нервової клітини (рис. 108). Від тіла цього рецепторного (чутливого) нейрона нервові імпульси переходять за його нейритом на інший нейрон. Синапс – це місце функціонального контакту між двома клітинами, з яких одна – нервова.

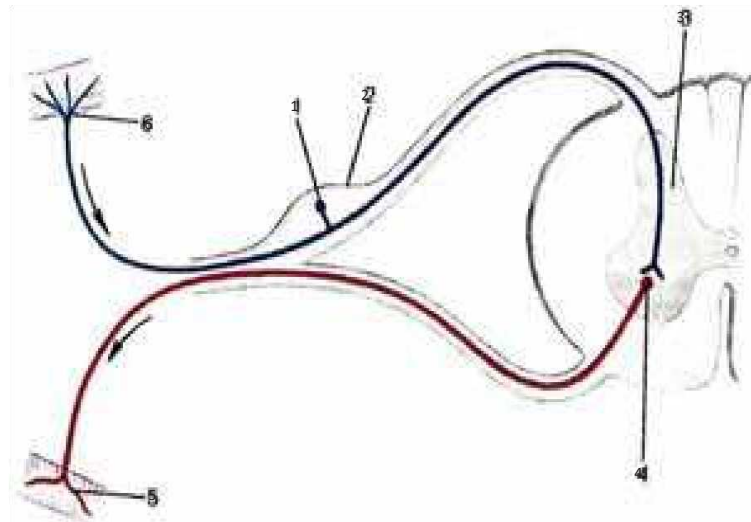


Рис. 108. Найпростіша (двонейронна) рефлекторна дуга (схема):

1 - аферентний (чутливий) нейрон; 2 - спинномозковий вузол; 3 - сіра речовина спинного мозку; 4 - еф-рентний (руховий) нейрон; 5 - рухове нервове закінчення у м'язі; 6 - чутливе нервове закінчення у шкірі

Передача імпульсу здійснюється через синаптичний апарат (потовщення у вигляді бляшки, бутону і т. д.) в області закінчення нейриту на дендритах або тілі ефекторного нейрону. Останній може бути руховим (моторним) або секреторним, залежно від, в якій реагує тканини закінчуються його ефектори - у м'язовій або в залозистій.

Найпростіша рефлекторна дуга складається з двох нейронів, за такою дугою здійснюються сухожильно-м'язові рефлекси (наприклад, колінний). Значно частіше реакції протікають складнішими, тринейронними дугами. Тут між рецепторним та ефекторним нейронами існують ще один або кілька функціонально однотипних вставних нейронів .

Якщо останніх кілька, це сприяє поширенню збудження по великій території центрального відділу нервової системи, як воно буде передано на ефекторний нейрон. Ланцюг вставочних нейронів рефлекторної дуги може поширювати імпульс центростремительно до кори великих півкуль і потім відцентрово до ефекторного нейрона. Бічні відгалуження, що існують на нейритах, — колатералі, які закінчуються на нервових клітинах, сусідніх з цим ланцюгом вставочних нейронів, — передають імпульс у сторони від його прямого шляху. Це призводить до поширення збудження на велику кількість рухових нейронів і залучає до рефлекторної відповіді різні системи органів.

ЦЕНТРАЛЬНА НЕРВОВА СИСТЕМА

Нервову систему людини за топографічним принципом умовно поділяють на центральну та периферичну.

До центральної нервової системи відносять спинний та головний мозок, які складаються із сірої та білої речовини. Сіра речовина утворена тілами та відростками нейронів, біла речовина – це нервові волокна, відростки нервових клітин, які покриті мієліновою оболонкою білуватого кольору. Нервові волокна утворюють провідні шляхи спинного та головного мозку, вони пов'язують різні відділи ЦНС та різні ядра між собою.

Периферичну нервову систему у складають коріння спинномозкових та черепно-мозкових нервів, їх гілки, сплетення та вузли. Пучки волокон пов'язані один з одним пухкою сполучною тканиною, в якій проходять живлять пучок судини. Зовні нерв покритий сполучною тканиною оболонкою - периневрієм.

За іншою класифікацією периферичну нервову систему поділяють на дві частини: соматичну та автономну (вегетативну).

Соматична нервова система іннервує сому, стінки тіла (шкіра, скелетні м'язи, деякі органи) та здійснює свої функції (зв'язок організму із зовнішнім середовищем) за допомогою шкірної чутливості та органів чуття.

Вегетативна (автономна) нервова система іннервує всі начинки, залози, гладку мускулатуру органів, шкіри, судин, а також регулює обмінні процеси у всіх органах та тканинах.

Автономна нервова система, у свою чергу, поділяється на парасимпатичну та симпатичну частини. У кожній із цих частин виділяють центральний та периферичні відділи.

Оболонки мозку. Спинний та головний мозок покритий трьома оболонками: м'якою (або судинною), павутинною та твердою .

М'яка мозкова оболонка (*pria mater*) пронизана кровоносними судинами і тісно спаяна з поверхнею мозку. Наслідуючи зміну рельєфу його поверхні, вона вистилає всі борозни та щілини. Заповнюючи порожнини мозку, звані шлуночки, м'яка оболонка утворює у яких судинні сплетення. Ці сплетення виділяють цереброспінальну рідину, аналогічну тканинній .

Павутинна оболонка (*arachnoidea mater*) дуже тонка і не має судин. Вона зростається з м'якою оболонкою на поверхні звивин, але не слідує за нею в борозни, перекидаючись через них. Таким чином між обома оболонками на всьому протязі спинного та головного мозку утворюється **підпаутинний простір** (*cavitas subarachnoidalis*), заповнене цереброспінальною рідиною. Досить широке навколо спинного мозку, у сфері мозку воно утворює кілька значних розширень, званих цистернами. Найбільша з них знаходиться між мозочком і довгим мозком і повідомляється з порожниною мозку трьома дрібними отворами.

Тверда мозкова оболонка (*dura mater*) - найвища. У хребетному каналі вона утворює навколо спинного мозку щільний фіброзний мішок, який зверху міцно зрощений із краями великого потиличного отвору. Ця оболонка разом з іншими оточує кінець спинного мозку і приростає до окістя куприка. Щілина між павутинною та твердою оболонками – субдуральний простір – заповнена цереброспінальною рідиною. Між твердою оболонкою та окістям хребетного каналу розташовується епідуральне простір , заповнений жиром та венозним сплетенням. Відростки зубчастої зв'язки натягнуті з боків між м'якою та твердою оболонками та фіксують мозок. У міжхребцевих та черепних отворах відростки твердої мозкової оболонки облягають корінці спинномозкових та черепно-мозкових нервів і продовжуються в їх оболонки. Від твердої мозкової оболонки убік мозку відходять кілька відростків:

- великий серповидний, що проникає між великими півкулями та відділяючий півкулі один від одного;
- малий серповидний, що розташовується між півкулями мозочка, на підставі серпа мозочка утворюється потиличний синус;

- мозочкова палатка, що розташовується між великими півкулями та верхньою поверхнею мозочка;
- діафрагма турецького сідла приростає до країв сідла так, що ямка стає порожниною, в якій міститься гіпофіз.

У місцях відходження відростків тверда оболонка розщеплюється і утворює вистелені ендотелією канали - пазухи твердої мозкової оболонки, які залишають на внутрішній поверхні черепа слід у вигляді широких борозен. У пазухи впадають вени головного мозку. Найбільша пазуха - поперечна - розташована в підставі мозочкового шатра; з боків вона переходить у сигмоподібні пазухи, що досягають яремних отворів. Неспадні стінки зберігають постійним просвітом пазух, що сприяє вільному відведенню крові і запобігає застою її в черепі та мозку.

В області венозних пазух у тверду мозкову оболонку випинаються розростання павутинної оболонки у вигляді нахіонових грануляцій. Останні забезпечують відтік цереброспінальної рідини з-під павутинних просторів у венозні пазухи, чим підтримується сталість внутрішнього тиску.

СПИННИЙ МОЗОК

Спинний мозок (*medulla spinalis*) являє собою довгий циліндричний білі тяж завдовжки 40-45 см, діаметр поперечного розрізу - 10-15 мм, маса - близько 34-38 г (рис. 109).

Спинний мозок розташовується в хребетному каналі і на рівні великого потиличного отвору переходить у головний мозок (рис. 110). Нижня межа спинного мозку відповідає рівню I – II поперекових хребців, де спинний мозок закінчується мозковим конусом, від якого відходить тонка термінальна нитка.

Її верхня частина ще містить нервові клітини, нижня ж складається з мозкових оболонок, які закінчуються в окістя куприка і сприяють фіксації спинного мозку. Кінцева нитка оточена довгими корінцями нижніх сегментів мозку, що утворюють кінський хвіст. У спинному мозку є два потовщення: шийне, особливо виражене лише на рівні V – VI шийних сегментів, і поперекове, з найбільшою шириною області III – IV поперекових сегментів. Утворення потовщень пояснюється скупченням у цих частинах мозку великої кількості клітин та волокон, що іннервують кінцівки. По всій передній поверхні спинного мозку тягнеться передня серединна щілина, а вздовж задньої поверхні - задня серединна щілина, які служать межами, що поділяють спинний мозок на дві симетричні половини.

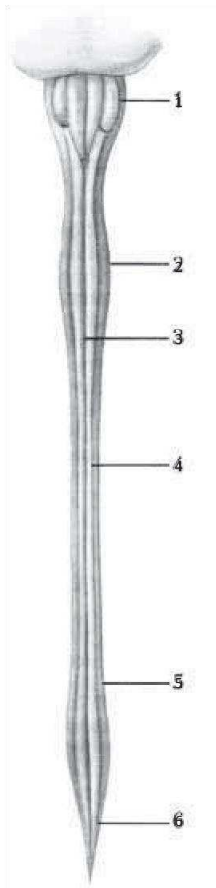


Рис. 109. Спинний мозок, передня поверхня:

1 - довгастий мозок; 2 - шийне потовщення; 3 - передня серединна щілина; 4 - передня латеральна борозна; 5 - попереково-крижове потовщення; 6 - мозковий конус

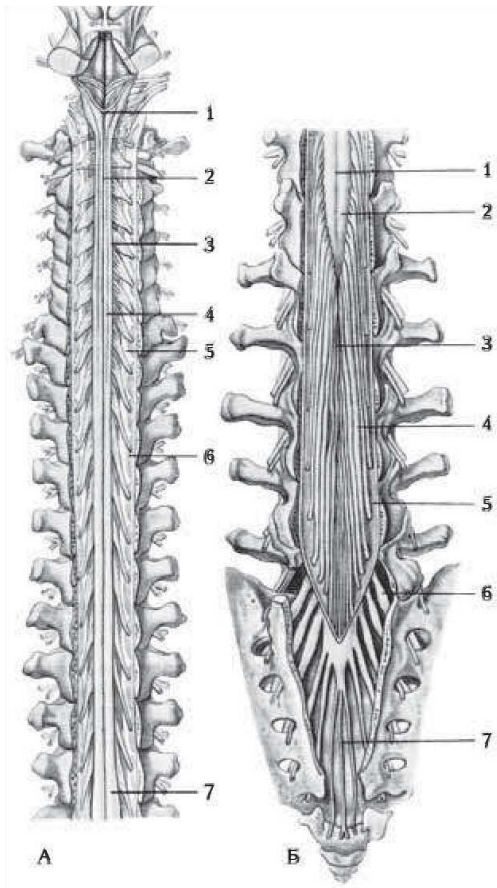


Рис. 110. Спинний мозок у хребтовому каналі; вид ззаду:

А - шийно-грудний відділ: 1 - довгастий мозок; 2 - задня серединна борозна; 3 - шийне потовщення; 4 - задня латеральна борозна; 5 - зубчаста зв'язка; 6 - тверда оболонка спинного мозку; 7 - попереково-крижове потовщення. Б - попереково-крижовий відділ: 1 - задня серединна борозна; 2 - мозковий конус, 3 - кінцева нитка; 4 - "кінський хвіст"; 5 - тверда оболонка спинного мозку; 6 - спинномозковий вузол; 7 - нитка (твердої оболонки) спинного мозку

На передній поверхні, дещо латеральнішій за серединну борозну, тягнуться дві передні латеральні борозни, сюди виходять зі спинного мозку праворуч і зліва передні коріння. На задній поверхні є задні латеральні борозни – місця проникнення з обох боків у спинний мозок задніх корінців. В області міжхребцевих отворів розташовуються потовщення - спинномозкові вузли або ганглії. Спинний мозок має сегментарну будову (сегмент — ділянку сірої речовини з відповідними парами корінців) (рис. 111).

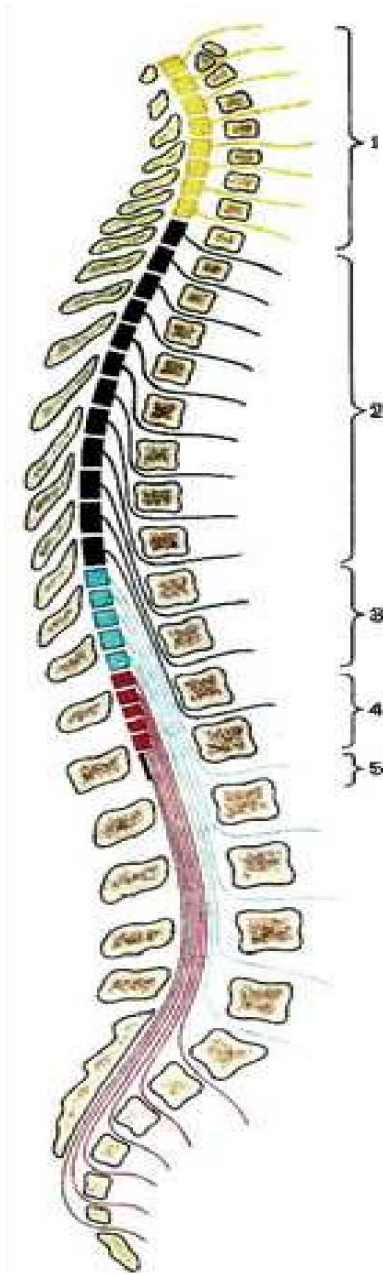


Рис. 111. Топографія сегментів спинного мозку у хребетному каналі:
 1 - шийна частина; 2 - грудна частина; 3 – поперекова частина; 4 - крижова частина; 5 - копчикова частина

Сіра речовина (*substantia grisea*). На розрізі спинного мозку видно, що його дуже вузький центральний каналокружений сірим речей, виступаючі частини якого утворюють передні і задні роги. У грудному відділі і у верхній частині поперекового між перед-ними та задніми рогами видаються ще бічні роги. На поперечному зрізі спинного мозку сіре речовина має форму метелика чи літери «Н».

На периферії розташована біла речовина. В останньому між задніми і передніми (або бічними) рогами знаходяться поперечини сірої речовини, що переплітаються, що виділяються як сетевидного, або ретикулярного,

речовини. У передніх рогах розташовані великі нервові клітини, рухові нейрони. Клітини всіх ядер задніх рогів сірої речовини - це вставні, проміжні нейрони, відростки яких у білому речовині спинного мозку до мозку. У бічних рогах знаходяться центри симпатичної частини вегетативної нервової системи. У задніх рогах розташовані власні ядра, що складаються з дрібних клітин, це, як правило, вставкові, проміжні нейрони.

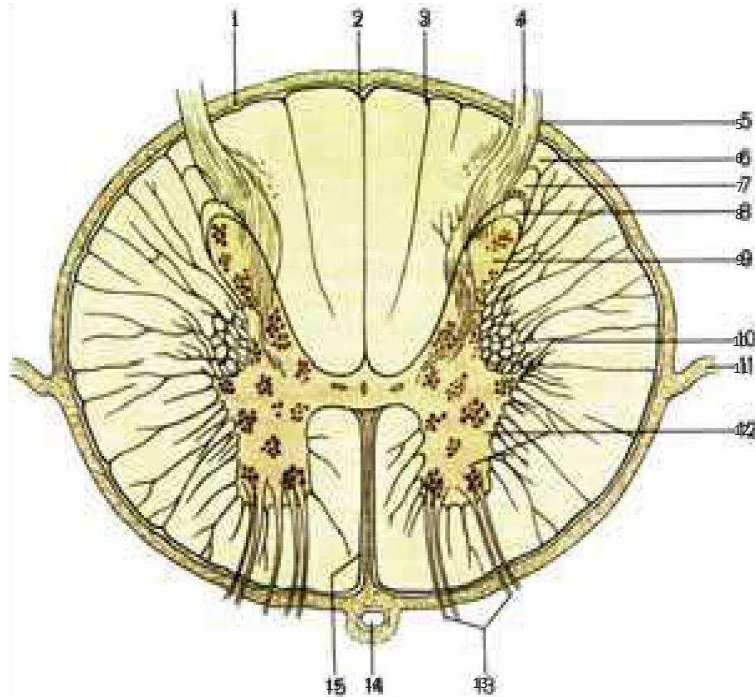


Рис. 112. Спинний мозок, поперечний розріз:

1 - м'яка оболонка спинного мозку; 2 - задня борозна; 3 - задня проміжна борозна; 4 - задній корінець спинномозкового нерва; 5 - заднібокова борозна; 6 - прикордонна зона; 7 - губчаста зона; 8 - желеподібна речовина; 9 - задній ріг; 10 - бічний ріг; 11 - зубчаста зв'язка; 12 - передній ріг; 13 - передній корінець спинномозкового нерва; 14 - передня спинномозкова артерія; 15 - передня серединна щілина

Біла речовина (*substantia alba*) локалізується назовні від сірої речовини. Борозни спинного мозку поділяють білу речовину на симетрично розташовані праворуч і зліва три канатики. Передній канатик розташований між передньою поздовжньою борозеною і виходом передніх корінців, задній між глиальною перегородкою і задніми корінцями, а бічний між переднім і заднім корінцями. Біла речовина спинного мозку представлена аксонами спинного мозку (чутливих, вставкових та рухових нейронів), які складають три системи пучків - трактів, або провідних шляхів, спинного мозку:

1 - Короткі пучки (асоціативних волокон), пов'язують сегменти спинного мозку;

2 - висхідні (аферентні, чутливі) пучки, прямують до центрів головного мозку або в мозок;

3 - низхідні (еферентні рухові) пучки, що йдуть від головного мозку до клітин передніх рогів спинного мозку. Кровопостачання спинного мозку

Спинний мозок постачається кров'ю з міжреберних, хребетних, а також підключичних артерій, головним чином через хребетні артерії. Останні, увійшовши в порожнину черепа через великий потиличний отвір, віддають дві непарні передню та задню спинномозкові артерії. Усі три артерії пов'язані один з одним численними анастомозами. Вглиб артерії посилають тоненькі гілочки; сіра речовина постачається кров'ю краще, ніж біла. Крововідтік із спинного мозку здійснюється за венами, що супроводжують артерії та впадають у венні сплетення епідурального простору.

Проводять шляхи спинного та головного мозку

Проводять шляхи спинного мозку розташовані зовні від його основних пучків. По коліях встановлюється зв'язок між двома частинами центрального відділу нервової системи і проходять імпульси у висхідному та низхідному напрямках. Шляхи, якими збудження проводиться від чутливих нейронів в центральну нервову систему, називають висхідними; шляхи, що передають імпульс у протилежному напрямку, тобто вниз, до рухових нейронів, називають низхідними.

У білій речовині передніх канатиків спинного мозку знаходяться переважно низхідні провідні шляхи, у задніх канатиках розташовуються висхідні провідні шляхи, а в бічних канатиках — і ті, й інші (рис. 113).

Висхідні шляхи головного та спинного мозку

Тонкий та клиноподібний пучки проходять у задніх канатиках, вони утворені нейритами чутливих нейронів міжхребцевих гангліїв. Пучки проводять збудження в довгастий мозок від пропріорецепторів м'язів та суглобів, а також від рецепторів шкіри. Тонкий пучок проводить імпульси від рецепторів нижніх кінцівок та нижньої половини тіла (до V грудного сегмента); клиноподібний пучок - від верхніх кінцівок та верхньої половини тіла.

Задній спинно-мозочковий шлях (пучок Флексіга) лежить у бічних канатиках. Він бере початок від клітин ядра, яке знаходиться в основі задніх рогів і закінчується синапсами на клітинах грудного відділу, що лежить у медіальній частині основи заднього рога. Аксони цих клітин виходять у бічний канатик свого боку, піднімаються вгору і прямують до мозочка. Передає пропріоцептивні імпульси від м'язів, сухожиль, суглобів у мозок. Цей шлях є рефлекторним еферентним руховим шляхом.

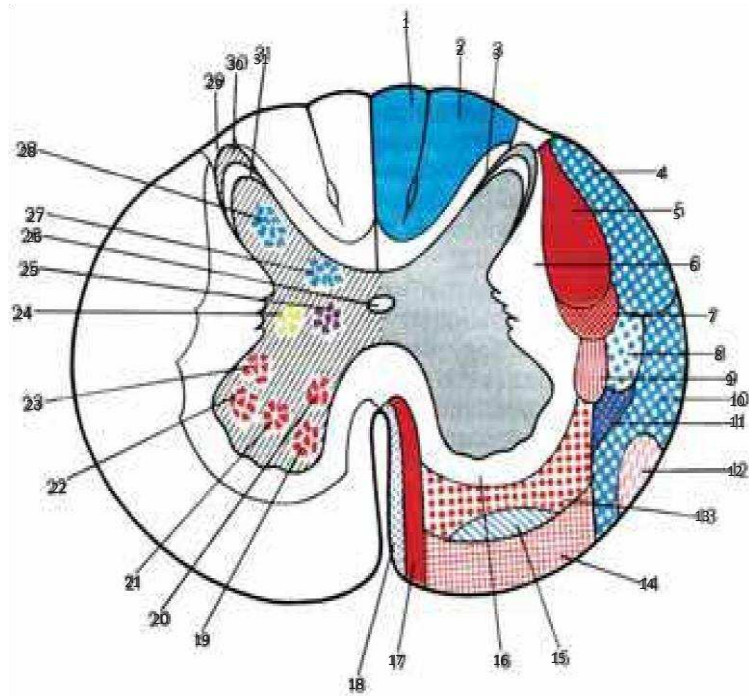


Рис. 113. Схематичне зображення топографії провідних шляхів (1–18) та ядер сірої речовини (19–28) на поперечному розрізі спинного мозку:

1 - тонкий канатик; 2 - клиноподібний канатик; 3 - власний спинний (задній) канатик; 4 - спинно-мозочковий задній шлях; 5 - кірково-спинномозковий (пірамідний) латеральний шлях; 6 - власний латеральний пучок; 7 — червоноядерно-спинномозковий шлях; 8 - спиноталамічний шлях; 9 - переддверно-спинномозковий латеральний шлях; 10 - спинно-мозочковий шлях; 11 - спинно-покришковий шлях; 12 - оливо-спинномозковий шлях; 13 - передній ретикулоспинномозковий шлях; 14 - переддверно-спинномозковий передній шлях; 15 - передній спиноталамічний шлях; 16 - власний передній пучок; 17 - передній кірково-спинномозковий (пірамідний) шлях; 18 - покришково-спинномозковий шлях; 19 - переднемедіальне ядро; 20 - задньомедіальне ядро; 21 - центральне ядро; 22 - передньолатеральне ядро; 23 - задньолатеральне ядро; 24 - проміжно-бічне (автономне) ядро; 25 - проміжно-медіальне ядро; 26 - центральний канал; 27 - грудне ядро; 28 - власне ядро заднього рогу; 29 - крайова зона; 30 - губчаста зона; 31 - драглиста речовина

Передній спинно-мозочковий Шлях (пучок Говерса) складається з відростків вставних нейронів задніх рогів. Після перехрестя волокна входять до складу бічних канатиків протилежної сторони.

Проводять пропріоцептивний імпульс у кору мозочка.

Латеральний спиноталамічний шлях знаходиться у бічних канатиках. Він складається з волокон, що перетинаються, вставкових нейронів основи заднього рогу. Тракт проводить імпульси больової та температурної чутливості тіла до проміжного мозку.

Перетин висхідних шляхів (волокон вставних нейронів) призводить до того, що імпульс потрапляє в півкулю, протилежну тій стороні тіла, від якої йде збудження.

Висхідні шляхи головного та спинного мозку

Червоноядерно-спинномозковий шлях починається із середнього мозку (від червоного ядра), спускається по бічному канатику протилежного боку спинного мозку та закінчується на рухових нейронах передніх рогів.

Бічний пірамідний шлях розташовується в бічній канатиці та складається з клітин великих півкуль (нейронів). Шлях поступово стоншується, тому що в кожному сегменті спинного мозку частина його волокон закінчується на клітинах передніх рогів. Шлях здійснює зв'язки екстрапірамідної системи та мозочка зі спинним мозком, надаючи збуджуючий та гальмівний вплив на спинний мозок.

Передній пірамідний шлях складається з волокон клітин кори великих півкуль, що проходить у передньому канатиці. Волокна його закінчуються на мотонейронах, головним чином, протилежної сторони, переходячи туди у складі передньої спайки спинного мозку. Виконує ту саму функцію, що й бічний пірамідний шлях.

Покришково-спинномозковий шлях лежить у передньому канатиці, починається від верхніх пагорбів чотирихолмія і закінчується на клітинах передніх рогів. Передає вплив підкіркових центрів зору та слуху на тонус кістякової мускулатури.

Переддверно-спинномозковий шлях розташований між переднім та бічним канатиком. Бере початок від вестибулярних ядер переддверно-равликового нерва, розташованих у довгастому мозку, і прямує до рухових клітин передніх рогів спинного мозку. Цей шлях дозволяє підтримувати рівновагу та здійснювати координацію рухів.

Більшість низхідних шляхів, як і висхідних, перетинаються різних рівнях ЦНС. В результаті імпульс, проробивши протягом усієї рефлекторної дуги два перетину - у висхідному та низхідному напрямку, повертається на бік, що отримав роздратування.

ГОЛОВНИЙ МОЗОК

Головний мозок (*cerebrum*) з оточуючими його оболонками знаходиться в порожнині мозкового черепа. Випукла поверхня головного мозку формою відповідає внутрішній увігнутій поверхні склепіння черепа.

Нижня поверхня - основа головного мозку - має складний рельєф, що відповідає черепним ямкам внутрішньої основи мозку.

Маса головного мозку дорослої людини коливається від 1100 до 2000 р. Протягом від 20 до 60 років маса та обсяг залишаються постійними, а після 60

років вони дещо зменшуються. При огляді головного мозку виділяють півкулі великого мозку, мозок і мозковий стовбур.

Півкулі великого мозку відокремлені одна від одної глибокою поздовжньою щілиною великого мозку, що досягає мозолистого тіла. У задніх відділах поздовжня щілина впадає в поперечну щілину великого мозку, яка відділяє півкулі від мозочка. На всіх поверхнях півкуль великого мозку розташовані глибокі та дрібні *борозни*. Глибокі борозни поділяють кожну півкулю на *частки* великого мозку. Дрібні борозни відокремлюють один від одного *звивини* великого мозку. Нижня поверхня головного мозку утворена вентральними поверхнями півкуль великого мозку, мозочка та вентральними відділами мозкового стовбура (рис. 114).

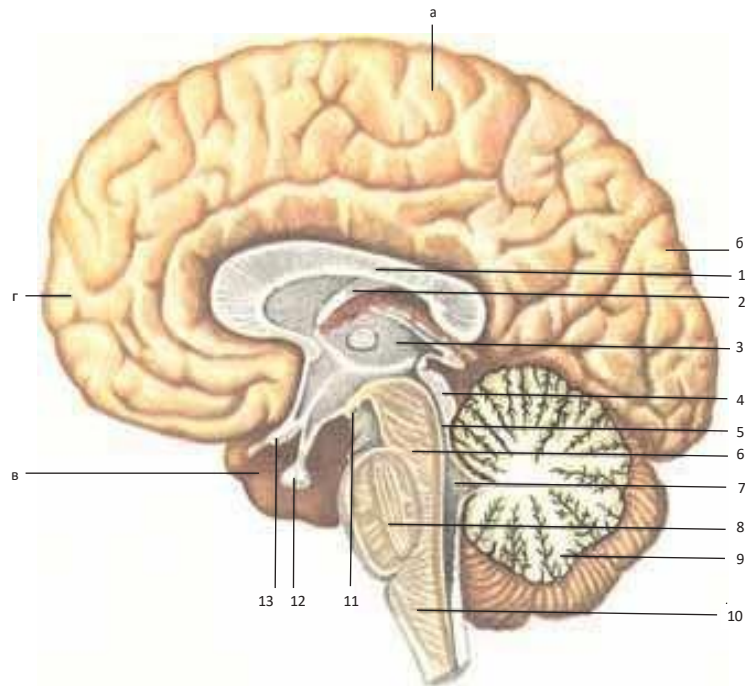


Рис. 114. Головний мозок, сагітальний розріз:

1 - мозолисте тіло; 2 - склепіння; 3 - таламус; 4 - дах середнього мозку; 5 - водогін середнього мозку; 6 - ніжка мозку; 7 - IV шлуночок; 8 - міст; 9 - мозочок; 10 - довгастий мозок; 11 - соскоподібне тіло; 12 - гіпофіз; 13 - зоровий перехрест. Півкуля великого мозку: а - тім'яна частка; б - потилична частка; в - скронева частка ; г - лобова частка

В основі головного мозку, у передніх відділах, виявляються нюхові цибулини, що мають вигляд невеликих потовщень, від яких тягнеться великий нервовий тяж - нюховий тракт, що переходить в нюховий трикутник. Ззаду до останнього прилягає передня продірявлена речовина, утворена проникаючими в глиб мозку артеріями. Медіальніше розташовується зоровий перехрест, утворений волокнами зорового нерва, які частково перехрещуючись, виходять із перехреста у складі зорових трактів. До задньої поверхні зорового перехреста належить сірий бугор, нижні відділи якого витягнуті у вигляді

вирви. На нижньому кінці вирви розташовується округле утворення - гіпофіз . До сірого пагорба примикають два білі кулясті піднесення — соскоподібні тіла.

Позаду від зорових трактів видно два поздовжні білі валики — ніжки мозку, і поглиблення — міжніжкава ямка, дно якої утворене заднім продірявленим речовиною. Далі розташований широкий поперечний валик - міст, латеральні відділи якого продовжуються в мозок, утворюючи його середні мозочкові ніжки.

Каудальні мости відділи довгастого мозку представлені медіально розташованими пірамідами, розділеними один від одного передньою серединною щілиною, а латерально - олівами .

Величезна медіальна поверхня півкуль великого мозку нависає над значно меншими за розмірами мозочком та мозковим стовбуром. На медіальній поверхні півкуль, як і інших поверхнях, видно борозни, які відокремлюють звивини друг від друга.

Ділянки лобової, тім'яної та потиличної часток відокремлені від мозолистого тіла однойменною борозеною.

Середня частина мозолистого тіла носить назву стовбура, передні відділи якого, загинаючись донизу, утворюють коліно мозолистого тіла. Нижче мозолисте тіло стоншується і перетворюється на дзьоб мозолистого тіла, задні відділи мозолистого тіла помітно товщають і закінчуються як валика. У середній частині мозолистого тіла відокремлюється тонка біла пластинка, яка називається тілом склепіння. Відокремлюючись від мозолистого тіла і утворюючи дугоподібний вигин уперед і вниз, тіло склепіння перетворюється на стовп склепіння, який закінчується соскоподібним тілом, ззаду — перетворюється на ніжки склепіння.

Між стовпами склепіння проходить пучок нервових волокон, помітний на зрізі у вигляді білого овалу, — передня спайка мозку.

Стовпи склепіння оточують тонку платівку мозкової речовини – прозору перегородку.

Усі перелічені освіти мозку відносяться до кінцевого мозку.

Структури, розташовані нижче, відносяться до мозкового стовбура (проміжний, середній, задній відділи головного мозку та довгастий мозок) (рис. 115).

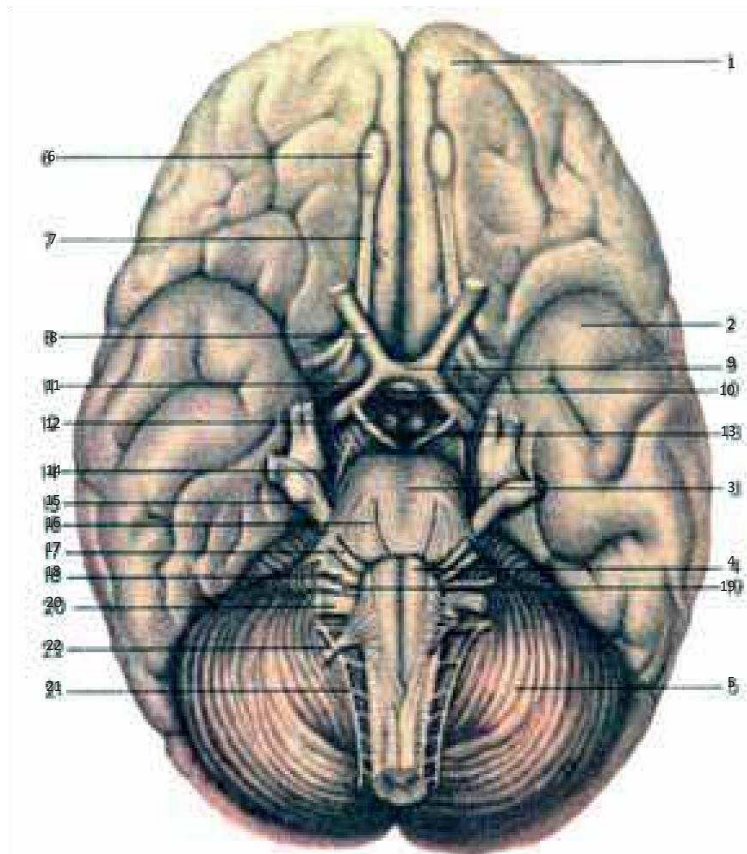


Рис. 115. Головний мозок, основа:

1 - лобова частка півкулі великого мозку; 2 - скронева частка півкулі великого мозку; 3 - міст; 4 - піраміда довгастого мозку; 5 - мозок; 6 - нюхова цибулина; 7 - нюховий тракт; 8 - зоровий нерв; 9 - зоровий перехрест; 10 - гіпофіз; 11 - зоровий тракт; 12 - соскоподібне тіло; 13 - окоруховий нерв; 14 - блоковий нерв; 15 - трійчастий нерв; 16 - відвідний нерв; 17 - лицьовий нерв; 18 - переддверно-равликовий нерв; 19 - язикоглотковий нерв; 20 - блукаючий нерв; 21 - додатковий нерв; 22 - під'язичний нерв

Найпередніші відділи мозкового стовбура утворені зоровими борознами, які розташовані донизу від тіла склепіння та мозолистого тіла та позаду стволів склепіння.

На серединному розрізі мозку видно лише медіальну поверхню заднього таламуса, яка обмежує щілинну, вертикально розташовану порожнину III шлуночка.

Між переднім кінцем зорового бугра і передньою ніжкою склепіння є міжшлуночковий отвір, що з'єднує бічні шлуночки півкуль великого мозку з порожниною III шлуночка, в утворенні дна останнього бере участь зоровий перехрест, сірий бугор, вирва, гіпофіз та соскоподібні тіла.

У задньому верхньому відділі зорових пагорбів знаходиться шишковидне тіло, передньонижні відділи якого з'єднані тонким поперечним тяжем — еластичною спайкою. Донизу від неї знаходиться початок водопроводу середнього мозку.

Зорові пагорби і розташовані поруч із ними освіти ставляться до проміжного мозку. До задньої поверхні зорового бугра примикають утворення, що належать до середнього мозку. Каудальне шишковидної залози розташований дах середнього мозку, що складається з верхнього та нижнього пагорбів (на серединному розрізі). Вентральні пластинки знаходяться ніжка мозку, відокремлена від пластинки водопроводом мозку. Через водогін середнього мозку повідомляються порожнини III та IV шлуночків. Ще далі розташовані міст і мозок, що відносяться до заднього мозку, і довгастих мозок. Порожнина цих відділів мозку становить IV шлуночок. Дно шлуночка утворене дорсальними поверхнями мосту та довгастого мозку, що становлять ромбоподібну ямку.

Продовгуватий мозок

Продовгуватий мозок (*medulla oblongata*) представляє безпосереднє продовження спинного мозку, має вигляд цибулини, верхній розширений кінець якої межує з варолієвим мостом. На передній поверхні середньої лінії проходить передня серединна щілина. З боків її знаходяться два поздовжні тяжи — піраміди, латеральніші за них — оливи; на задній поверхні видно задні канатики - продовження канатиків спинного мозку. У напрямку до верху задні канатики розходяться в сторони і йдуть до мозочка, утворюючи нижні ніжки мозочка або мотузкові тіла, що оздоблюють ромбоподібну ямку. Нижні ніжки містять пучок Флексіга та частина волокон, що виникають у ядрах задніх канатиків. У задніх канатиках розташовуються висхідні волокна задніх корінців спинного мозку - ніжний пучок Голля та клиноподібний пучок Бурдаха . На латеральних поверхнях довгастого мозку за оливою виходять I, X, X і XI пари черепних нервів. До складу довгастого мозку входить нижня частина ромбовидної ямки.

У довгастому мозку розташовується зубчасте ядро оливи, пов'язане з однойменним ядром мозочка; ретикулярна формація, що складається з нервових волокон, пов'язаних з ретикулярною формацією спинного мозку; ядра головних нервів IX–XII; центри дихання, кровообігу, травлення.

Біла речовина довгастого мозку містить довгі та короткі волокна. До довгих волокон відносяться транзиторно проходять у передні канатики спинного мозку низхідні пірамідні шляхи.

Крім цього від ядер задніх канатиків починаються другі нейрони висхідних чутливих шляхів, що йдуть від довгастого мозку до зорового пагорба. Волокна цього пучка утворюють медіальну петлю, яка у довгастому мозку утворює перехрест. До коротких волокон відносяться пучки нервових

волокон, що з'єднують між собою окремі ядра сірої речовини, а також ядра довгастого мозку із сусідніми відділами головного мозку.

Варолієв міст

Варолієв міст, або **міст** (*pons*), являє собою товстий білий вал, який знаходиться між довгим і середнім мозком. До мосту підходять середні ніжки мозочка. На поперечному розрізі мосту можна бачити, що він складається з дорсальною та базальною частинами, межею між ними служить шар поперечних волокон, які утворюють трапецієподібне тіло, в латеральній частині якого над ним залягає велике ядро - верхня олива. Трапецієподібне тіло і верхня олива відносяться до слухового шляху, вентральніше цих шляхів видно поздовжні волокна, які належать до пірамідних шляхів і пов'язані з власними ядрами мозку. Вся ця система провідних шляхів пов'язує кору півкуль великого мозку з корою півкуль мозочка. У дорсальній частині знаходиться ретикулярна формація, а поверх ретикулярної формації знаходиться дно ромбовидної ямки з ядрами черепно-мозкових нервів V – VІІІ пари.

Мозочок

Мозочок (*cerebellum*) є похідним заднього мозку, займає задню черепну ямку, розташовуючись під потиличними частками півкуль великого мозку (рис. 116). У ньому розрізняють півкулі, які з'єднані за допомогою *хробака*. Поверхня мозочка покрита шаром сірої речовини, що становить кору мозочка, і утворює вузькі звивини, відокремлені один від одного борозенами.

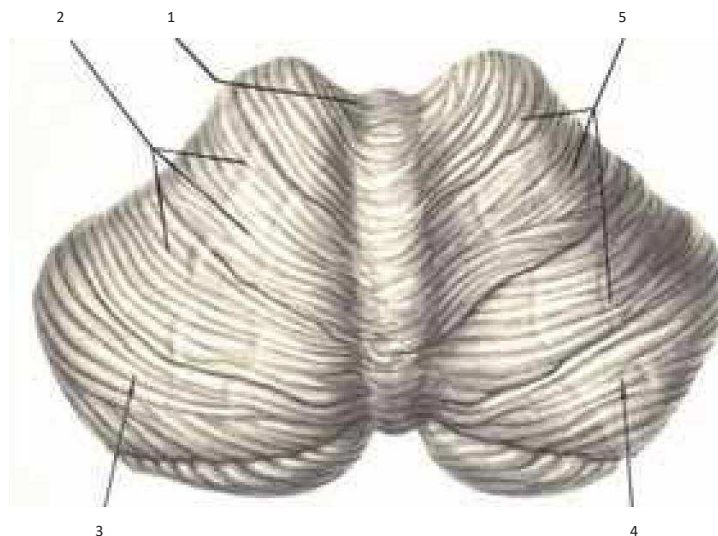


Рис. 116. Мозочок (вигляд зверху):

1 – черв'як мозочка; 2 - звивини мозочка; 3 - права півкуля; 4 - ліва півкуля; 5 - кора мозочка

Горизонтальна борозда виділяє верхню поверхню півкуль мозочка від нижньої. За допомогою борозен поверхня мозочка ділиться на часточки. У товщі мозочка є парні ядра сірої речовини, закладені в кожній половині мозочка (рис. 117). Наймедіальне ядро - ядро намету (пов'язане з вестибулярним апаратом), латеральні розташовуються кулясте і пробкоподібне ядра (регулюють роботу м'язів тулуба). У центрі півкуль знаходиться зубчасте ядро (регулює роботу м'язів кінцівок).

Біла речовина мозочка на розрізі має вигляд дрібних листочків рослини, у напрямку до центру дрібні листочки об'єднуються у більші. Біла речовина мозочка нагадує дерево.

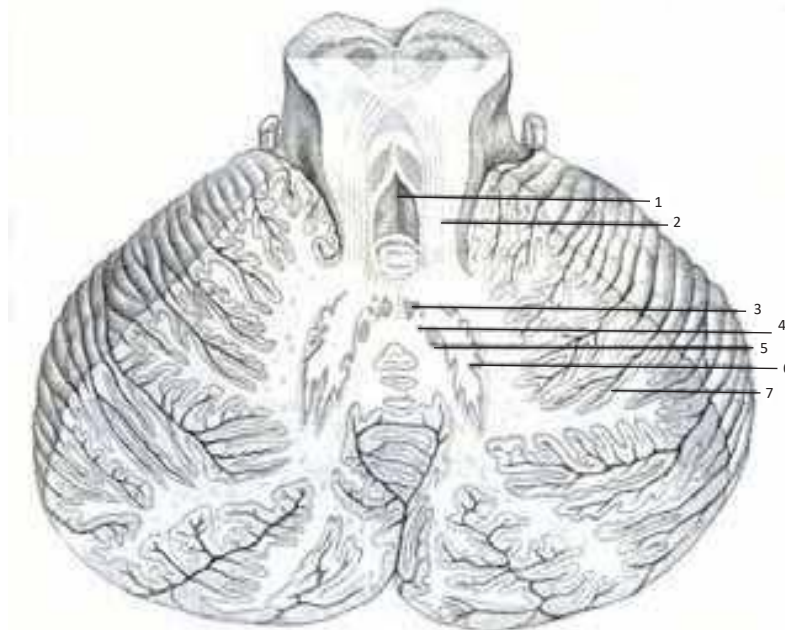


Рис. 117. Ядра мозочка (поперечний розріз):

1 - четвертий шлуночок; 2 - верхні ніжки мозочка; 3 - ядро намету; 4 - кулясте ядро; 5 - пробкоподібне ядро; 6 - зубчасте ядро; 7 - кора мозочка

Одні нервові волокна білої речовини мозочка пов'язують звивини і часточки, інші - йдуть від кори до ядер мозочка, а треті, що входять до складу трьох пар ніжок мозочка, пов'язують мозок з іншими відділами мозку. Нижні ніжки мозочка з'єднуються з довгим мозком. Волокна, що проходять тут, від ядер вестибулярного апарату закінчуються в ядрі шатра, отримуючи імпульси від вестибулярного апарату і пропріоцептивного поля. Середні ніжки мозочка з'єднуються з мостом, вони містять нервові волокна, що проходять від ядер моста до кори мозочка. Ці шляхи також пов'язують кору великого мозку з корою мозочка.

Верхні ніжки мозочка з'єднуються із середнім мозком і складаються з нервових волокон, що йдуть у двох напрямках: до мозочка і від зубчастого

ядра мозочка — до даху чотиригорби, а після перехрестя проходять у червоному ядрі та зоровому бугрі. Першим шляхом мозок посилає імпульси в екстрапірамідну систему, через яку він впливає на спинний мозок. Мозочок має пряме відношення до координації рухів та механізмів подолання основних властивостей маси тіла – тяжкості та інерції. Він є одним із найвищих центрів вегетативної нервової системи. Середній мозок

Середній мозок (*mesencephalon*) утворений ніжками мозку, дахом мозку та порожниною – сильвієвим водопроводом (рис. 118).

Ніжки мозку мають вигляд двох товстих напівциліндричних білих тяжів. Вони йдуть від верхнього краю моста догори, де вони розходяться і занурюються в товщу півкуль великого мозку. Біля місця входу в півкулю через ніжки перекидаються зорові тракти (рис. 119).

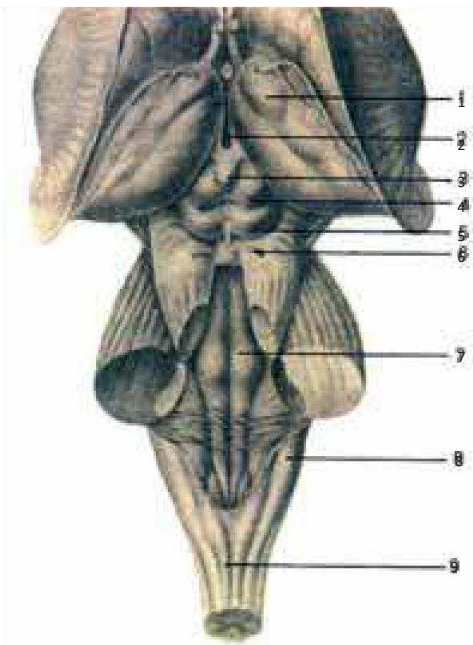


Рис. 118. Стовбур головного мозку (вид спереду):

1 - верхня частина таламуса; 2 - порожнина III шлуночка; 3 – шишкоподібне тіло; 4 - верхні пагорби четверохолмія; 5 - нижні пагорби чотиригорби; 6 - верхні ніжки мозочка; 7 - порожнина ромбовидної ямки; 8 - латеральний пучок (Бурдаха); 9 – медіальний пучок (Голля)

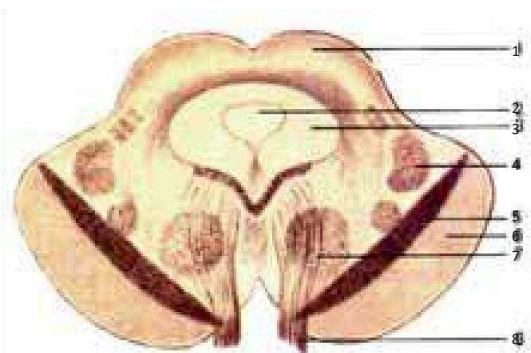


Рис. 119. Поперечний розріз середнього мозку:

1 - ядро верхнього пагорба; 2 – водопровід середнього мозку; 3 - центральне сіре реч-ство; 4 - медіальна петля; 5 - чорне реч-ство; 6 - основа ніжки мозку; 7 – червоне ядро; 8 - окоруховий нерв

Дах мозку прихований під півкулями великого мозку над заднім кінцем мозолистого тіла і представлений платівкою четверохолмія.

Порожнина середнього мозку - сильвієвий водопровід - вузький канал довжиною 1,5-2,0 см, що сполучає I II та IV шлуночки. Дорсально водогін

обмежений дахом середнього мозку, а вентралью - покривкою ніжок мозку. Він оточений центральною сірою речовиною (забезпечує вегетативні функції) і містить у собі ядра окорухових та блокових нервів.

Пагорби четверогормія складаються з верхніх та нижніх горбків. Верхні пагорби містять підкіркові центри зору, а нижні – слухи. У середньому мозку розташовується чорна субстанція, що відноситься до екстрапірамідної системи (підкірковий руховий центр). Тіла клітин цієї речовини містять пігмент.

Червоне ядро має подовжену форму, простягається по покривці ніжки мозку від підбугрової області проміжного мозку до нижнього двоолмію, де починається низхідний тракт, що з'єднує червоне ядро з передніми рогами спинного мозку. До нього приходять волокна від мозочка. Завдяки цим зв'язкам мозок і екстрапірамідна система за допомогою червоного ядра впливають на всю скелетну мускулатуру в процесі автоматичних рухів (ходьба, біг, плавання та ін.).

III пара — окоруховий нерв, що іннервує м'язи ока.

IV пара — блоковий нерв — руховий, іннервує верхній косий м'яз очного яблука.

У середньому мозку розташовується ретикулярна формація.

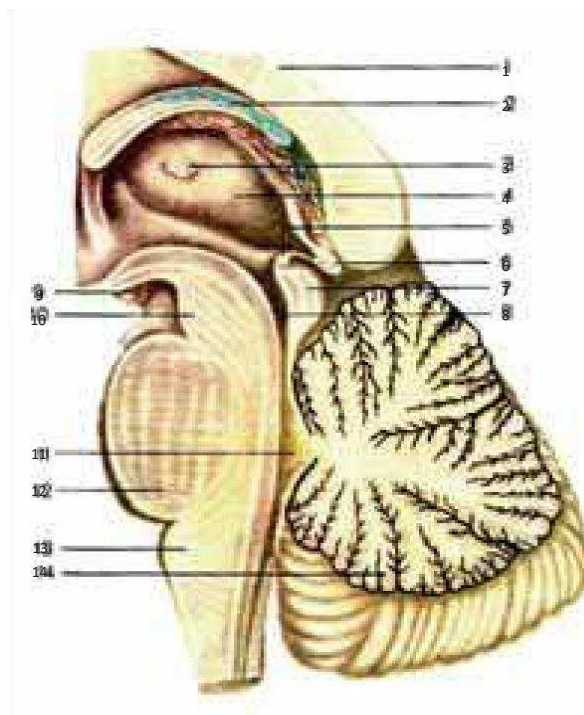


Рис. 120. Стовбур головного мозку (сагітальний розріз):

1 - мозолисте тіло; 2 - склепіння; 3 - міжтала-мічне зрощення; 4 - таламус; 5 – задня спайка; 6 - шишкоподібне тіло; 7 - пластина даху середнього мозку; 8 - водопровід середнього мозку; 9 – соскоподібне тіло; 10 - ніжка мозку; 11 - IV шлунок; 12 - міст; 13 - довгастий мозок; 14 - мозочок

Проміжний мозок

Проміжний мозок (*diencephalon*) складається з таламуса (зоровий бугор), гіпоталамуса (підбугрова область), епіталамуса та метаталамуса (рис. 67).

Таламус (*thalamus*) - овоїдний за формою; сіра речовина в таламус має вид ядер (близько 40). Серед них виділяють переднє ядро, яке пов'язане з аналізатором нюху, і заднє ядро, пов'язане з зоровим аналізатором. Через латеральне ядро проходять всі чутливі провідники по дорозі до кори. Таламус - центр больовий чутливість.

Гіпоталамус (*hypothalamus*) до нього відносяться сірий бугор - один з вегетативних центрів терморегуляції та обміну речовин гіпофіза, зоровий перехрест (хіазму) II пари черепних нервів, соскоподібні тіла як підкіркові центри нюху. У гіпоталамусі є ядра, що регулюють вегетативні та ендокринні функції організму.

Епіталамус (*epithalamus*) має повідці та шишкоподібне тіло, прикріплене цими повідками до таламусу. Шишкоподібне тіло - заліза внутрішньої секреції, однією з функцій якої є синхронізація біоритмів організму з ритмами зовнішнього середовища.

Метаталамус (*metathalamus*) - Заталамічна частина, представлена парними латеральними та медіальними колінчастими тілами. Латеральні колінчасті тіла, разом із верхніми пагорбами середнього мозку, є підкірковими центрами зору, а медіальні колінчасті тіла є підкірковими центрами слуху.

Базальні ганглії

У товщі білої речовини півкуль мозку, в області їх основи, латерально і кілька донизу від бічних шлуночків, розташовується сіра речовина, яка утворює скупчення різної форми, які називаються сірими ядрами (*базальні ганглії*) або вузлами основи кінцевого мозку (рис. 121).

До вузлів основи мозку в кожній півкулі відносяться чотири ядра: хвостате ядро, сочевицеподібне ядро, огорожа та мигдалеподібне тіло. Хвостате та чечевицеподібне ядра об'єднують під назвою смугасте тіло.

Хвостате ядро (*nucleus caudatus*) складається з головки хвостатого ядра, утворює латеральну стінку переднього рогу бокового шлуночка, тіла, прилеглого до верхньо-латеральної поверхні зорового бугра, і хвоста, що спускається у скроневу частку, в ділянку бічного шлуночка.

Сочевицеподібне ядро (*nucleus lentiformis*) знаходиться зовні від хвостатого ядра, має сочевицеподібну форму. Сочевицеподібне ядро невеликими прошарками білої речовини ділиться втричі частини, латеральне ядро називається шкаралупою, інші ядра зветься блідою кулі.

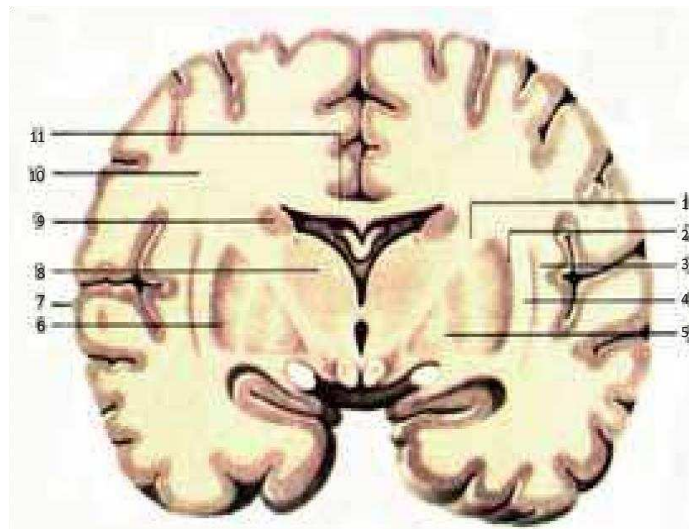


Рис. 121. Головний мозок (фронтальний розріз):

1 - внутрішня капсула; 2 - шкаралупа; 3 - огорожа; 4 - зовнішня капсула; 5 - блідий шар; 6 - сочевице-подібне ядро; 7 - кора великого мозку; 8 - таламус; 9 - хвостате ядро; 10 - біла речовина; 11 - мозо-листе тіло

Огорожа (*claustrum*) знаходиться латеральніше чечевицеподібного ядра і являє собою витягнуту форму пластинку товщиною до 2 мм.

Мигдалеподібне тіло (*corpus amygdaloideum*) розташовується в товщі скроневої частки, в області скроневого полюса, попереду від верхівки нижнього рогу.

Зазначені сірі ядра основи кінцевого мозку відокремлюються одне від одного прошарками білої речовини - капсулами, що є системами провідних шляхів головного мозку.

Прощарок білої речовини, розташована між зоровим бугром і хвостатим ядром, носить назву внутрішньої капсули, а та, що розташована між сочевицеподібним ядром і огорожею, називається зовнішньою капсулою.

Кінцевий мозок

Кінцевий мозок (*telencephalon*) складається з двох півкуль великого мозку, розділених поздовжньою щілиною і з'єднуються між собою у глибині цієї щілини за допомогою товстої горизонтальної пластинки мозолистого тіла, передньої та задньої спайок, а також спайки лепіння. Кожна півкуля містить білу речовину (відростки нейронів) та сіра речовина (тіла нейронів). Частина сірої речовини розташовується в товщі півкуль великого мозку ближче до основи і носить назву базальних ядер. Інша частина сірої речовини покриває білу у вигляді плаща (кора великого мозку). «Плащ» представляється як б'язим'ятим або зібраним у складки, завдяки чому в його поверхню має складний малюнок, що складається з чергуються між собою в різних напрямках борозен і валиків між ними, званих звивинами.

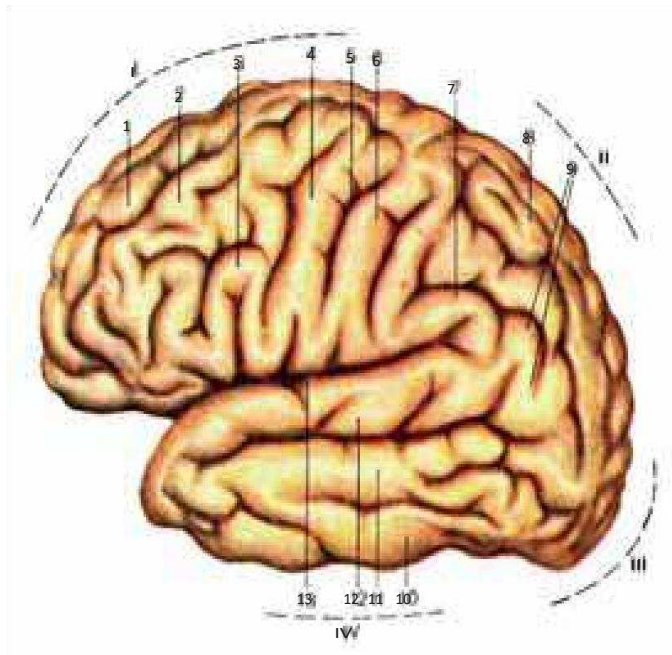


Рис. 122. Півкуля великого мозку (ліве, верхньолатеральна поверхня):

I - лобова частка; II - тім'яна частка; III - потилична частка; IV - скронева частка; 1 - верхня лобова звивина; 2 - середня лобова звивина; 3 – нижня лобова звивина; 4 - прецентральна звивина; 5 - центральна борозна; 6 - постцентральна звивина; 7 - надкрайова звивина; 8 - верхня тім'яна часточка; 9 - кутова звивина; 10 - нижня скронева звивина; 11 - середня скронева звивина; 12 – верхня скронева звивина; 13 - латеральна борозна

Мозолисте тіло (*corpus callosum*) складається з нервових волокон, що йдуть поперечно з однієї півкулі в іншу. У ньому розрізняють передній, кінець, що загинається донизу, або коліно, середню частину і задній кінець - потовщений, у формі валика. Верхня поверхня мозолистого тіла вкрита тонким шаром сірої речовини. Коліно мозолистого тіла, загинаючись донизу, загострюється і утворює дзьоб, який переходить у тонку платівку. Під мозолистим тілом знаходиться склепіння, що представляє два дугоподібні білі ножі, які утворюють попереду стовпчики склепіння, а позаду — ніжки склепіння.

У кожній півкулі розрізняють три поверхні: дорсолатеральну, яка повторює рельєф склепіння черепа, медіальну - звернену до такої ж поверхні іншої півкулі, базальну - складної форми. Поглиблення, яке є на базальній поверхні (сильвієва яма), поділяє її на передню та задню ділянки.

У півкулі відзначають передній (лобний), задній (потиличний) та скроневий кінець, що відповідає виступу базальної поверхні.

Глибокі борозни поділяють кожну півкулю на великі ділянки, звані частками - лобну, тім'яну, скроневу, потиличну, і часточку, приховану на дні сильвієвої борозни (так званий острівець).

Дорсолатеральна поверхня розділена на частини за допомогою трьох борозен - сільвієвої, центральної (роландової) і верхнього кінця тім'яної борозни. Сільвієва борозна починається із сільвієвої ями (базальна поверхня) і переходить на латеральну поверхню. Від сільвієвої борозни в передній частині відходять дві невеликі борозенки, що прямують у лобову частку. Центральна борозна починається у верхній частині півкулі і йде вперед та вниз. Ця борозна ділить півкулю на такі частки: лобову, тім'яну, скроневу, потиличну та острівцеву.

Лобова частка розділена прецентральною звивиною на одну вертикальну і три горизонтальні звивини.

Вертикальна звивина знаходиться між центральною та прецентральною борознами. Горизонтальні звивини лобової частки наступні: верхня лобова, середня лобова та нижня лобова.

Тім'яна частка - на ній паралельно центральній борозні розташовується постцентральна борозна. Вона поділена на три звивини — одну вертикальну та дві горизонтальні. Постцентральна звивина - центр дотику, больової та температурної чутливості. Близький до зазначеного центру з локалізації та функції центр стереогнозії (впізнавання предметів на дотик) розташований у верхній тім'яній часточці і відокремлений від нижньої тім'яної часточки внутрішньотеменної борозна, перпендикулярної до постцентральної борозни. У межах нижньої тім'яної часточки знаходиться надкрайова звивина, в яку впирається латеральна борозна (орієнтир звивини). Це центр праксії (синтез цілеспрямованих навичок трудового, спортивного характеру та ін.). Нижче надкраєвої звивини видно кутова звивина - центр читання (зоровий аналізатор писемного мовлення). У правшій два останні центри розташовані ліворуч.

Скронева частка має п'ять звивин, що йдуть паралельно латеральній борозні та один до одного. Три звивини, розділені верхньою та нижньою скроневи борознами, видно на верхньолатеральній поверхні, а дві - на нижній та медіальній поверхнях півкуль. У задній частині верхньої скроневої звивини (біля правшої — ліворуч) знаходиться слуховий аналізатор мови (сенсорний центр мови). У середньому відділі верхньої скроневої звивини на поверхні, зверненої до острівця, розташоване ядро слухового аналізатора. Найбільш медіально у скроневої частці знаходиться парагиппокампальна звивина (поряд з нею в товщі скроневої частки залягає гіпокамп). Передній відділ звивини прогнутий і тому названий гачком. Тут знаходяться центри нюху та смаку.

На медіальній поверхні потиличної частки чітко виділяється глибока шпорна борозна, вище і нижче якої знаходяться відповідно клин і язична звивина, що є центром зорового аналізатора.

Базальна поверхня півкулі, яка лежить попереду від сильвієвої ями, відноситься до лобової доли. Тут паралельно медіальному краю півкулі проходить зорова борозна, в якій лежить зоровий тракт. Між цією борозеною і медіальним краєм півкулі розташована пряма звивина, що є продовженням верхньої лобової звивини. Задня ділянка базальної поверхні півкулі представляє нижню поверхню скроневої та потиличної часток, які тут не мають чітких меж.

Медіальна поверхня півкулі - на ній, безпосередньо над мозолистим тілом, є борозна мозолистого тіла, що переходить у глибоку борозну гіпокампа. Вище борозни мозолистого тіла проходить друга дугоподібна борозна - поясна, безпосереднім продовженням якої є підтеменна борозна. На медіальній поверхні потиличної частки знаходиться клин, обмежений позаду шпорною борозеною. Борозна пояса та борозна мозолистого тіла обмежують поясну звивину, перешийок якої триває у звивину гіпокампа. Передній відділ цієї звивини утворює вигин - гачок.

Поверхня півкулі, або плаща (*pallium*), утворена рівномірним шаром сірої речовини завтовшки 1,5-4,5 мм - корою великого мозку.

Будова кори півкуль великого мозку (сірої речовини)

Нервові клітини та волокна, що утворюють кору півкуль великого мозку, розташовані у шість шарів (рис. 123):

1-й шар - молекулярний, містить нечисленні дрібні клітини та розташовані паралельно поверхні волокна;

2-й шар - зовнішній зернистий, утворений густо розташованими округлими клітинами - мультиполярними нейронами, що згруповані у вигляді дуже дрібних пірамід;

3-й шар - зовнішній пірамідний, складається з пірамідних клітин, розміри яких збільшуються у напрямку вглиб. Вони розміщуються колонками;

4-й шар - внутрішній зернистий, утворений округлими зірчастими клітинами та густим скупченням мієлінових волокон;

5-й шар - внутрішній пірамідний, містить у собі пірамідні клітини, серед яких зустрічаються дуже великі волокна, що лежать радіально та горизонтально;

6-й шар - мультиморфний, характеризується сильною мінливістю в густоті та розподілі як клітин, так і волокон. Клітини розташовуються колонками.

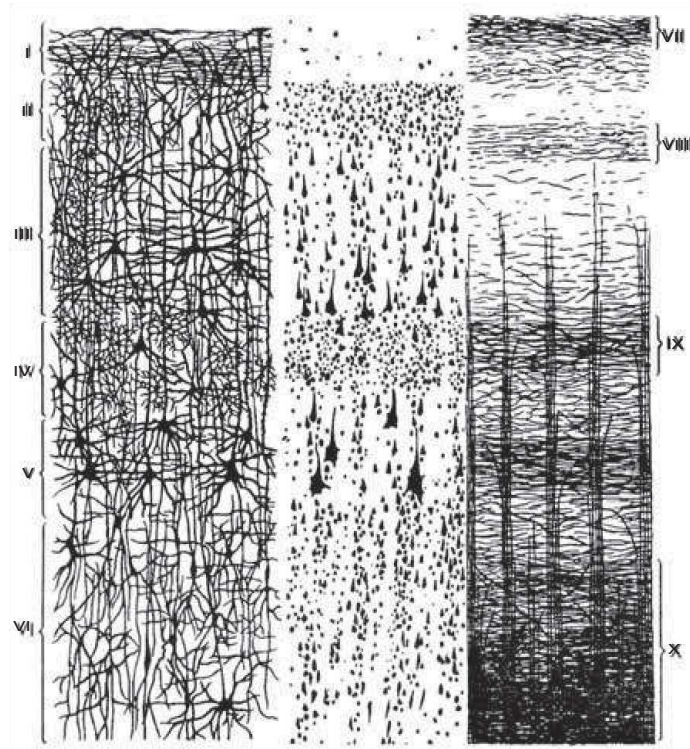


Рис. 123. Будова кори великого мозку (схема):

I – молекулярний шар; II - Зовнішній зернистий шар; III – зовнішній пірамідний шар; IV - внутрішній зернистий шар; V - внутрішній пірамідний шар; VI - мультиформний шар; VII - смужка молекулярної платівки; VIII - смужка зовнішньої зернистої пластинки; IX - смужка внутрішньої зернистої пластинки; X - смужка внутрішньої пірамідної платівки

Біла речовина півкуль великого мозку

Біла речовина, що знаходиться під корою великих півкуль, вище за мозолисте тіло утворює суцільну масу, яка на горизонтальному розрізі виділяється у вигляді півовала. Нижче біла речовина переривається скупченнями сірого (базальними гангліями) і розташовується між ними у вигляді прошарків або капсул, що оточують їх. Найбільша з них - внутрішня капсула - є продовженням основи ніжок мозку і складається з проєкційних шляхів, як висхідних, так і спадних.

У складі білої речовини розрізняють асоціативні, комісуральні та проєкційні волокна.

Асоціативні волокна пов'язують різні ділянки кори однієї й тієї ж півкулі. Короткі волокна проходять на дні борозен і з'єднують сусідні звивини, а довгі - звивини різних часток.

Комісуральні волокна пов'язують симетричні частини обох півкуль. Мозолисте тіло - найбільша комісуральна система, що сполучає між собою однакові ділянки нової кори.

Проекційні волокна виходять межі півкуль, ними здійснюється двосторонній зв'язок кори з нижчележачими відділами центральної частини нервової системи, до спинного мозку.

Бічні шлуночки

Бічний шлуночок півкулі складається з середньої частини і рогів, що відходять від неї.

Середня частина у вигляді вузької горизонтальної щілини розташована на рівні тім'яної частки, над зоровим горбом, в ній знаходиться судинне сплетення бічного шлуночка.

Передній ріг, що має трикутний перетин, міститься в лобовій частині. Від переднього рогу іншої півкулі він відділений прозорою перегородкою — рудиментарною стінкою мозкового міхура, розташованої між мозолистим тілом та колонкою склепіння.

Задній ріг, що заглиблюється в потиличну частку, малий; на його внутрішній стінці міститься значний виступ (пташина шпора), утворений втиском глибокої шпорної щілини; нижня стінка також трохи піднята колатеральною щілиною.

Нижній ріг проходить у товщі скроневої частки вперед та вниз. Його дно піднято колатеральною щілиною; медіальна стінка сильно втиснута вглиб гіпокампової щілиною і утворює тут аммонів ріг.

Міжшлуночкові отвори, розташовані між середньою частиною та передніми рогами, з'єднують порожнини бічних шлуночків із порожниною третього шлуночка. Через ці отвори переходять одна в одну судинні сплетення третього та обох бічних шлуночків.

Третій шлуночок

Третій шлуночок (*ventriculus tertius*) займає центральне положення в проміжному мозку. Порожнина шлуночка має вигляд сагітально розташованої вузької щілини, обмеженою шістьма стінками: двома латеральними, верхньою, нижньою, передньою та задньою. Водопровід мозку з'єднує порожнини III та IV шлуночків.

Четвертий шлуночок

Четвертий шлуночок (*ventriculus quartus*) утворений мостом, мозочком і довгастим мозком. Порожнина цих відділів мозку становить IV шлуночок. За формою порожнина IV шлуночка нагадує намет, дно якого має форму ромба (ромбовидна ямка) та утворено задніми поверхнями довгастого мозку та

мосту. За допомогою отворів Лушка та Мажанді порожнина IV шлуночка з'єднується з підпаутинним простором головного мозку.

Локалізація функцій у корі півкуль великого мозку

Кора великих півкуль є найбільш високоорганізованою матерією, з якою пов'язані найвища нервова діяльність та регуляція функцій усіх органів. Результати досліджень та спостережень дозволили зробити висновок, що в корі великого мозку розташовуються центри, що регулюють виконання різних функцій. Початок таких досліджень було покладено у 1874 році київським анатомом В.А. Бецем і було створено спеціальні карти півкуль великого мозку. І.П. Павлов розглядав кору півкуль великого мозку як суцільну сприймаючу поверхню, як сукупність коркових кінців аналізаторів. «Різні аналізатори тісно взаємопов'язані, тому в корі великого мозку здійснюються аналіз і синтез, вироблення реакцій у відповідь, що регулюють будь-які види діяльності людини. Все це дозволяє говорити про динамічну локалізацію функцій у корі півкуль великого мозку» (І.П. Павлов).

Розглянемо положення деяких кіркових кінців різних аналізаторів (ядер) по відношенню до звивин і частин півкулі великого мозку у людини відповідно до цитоархітектонічної карти (рис. 124).

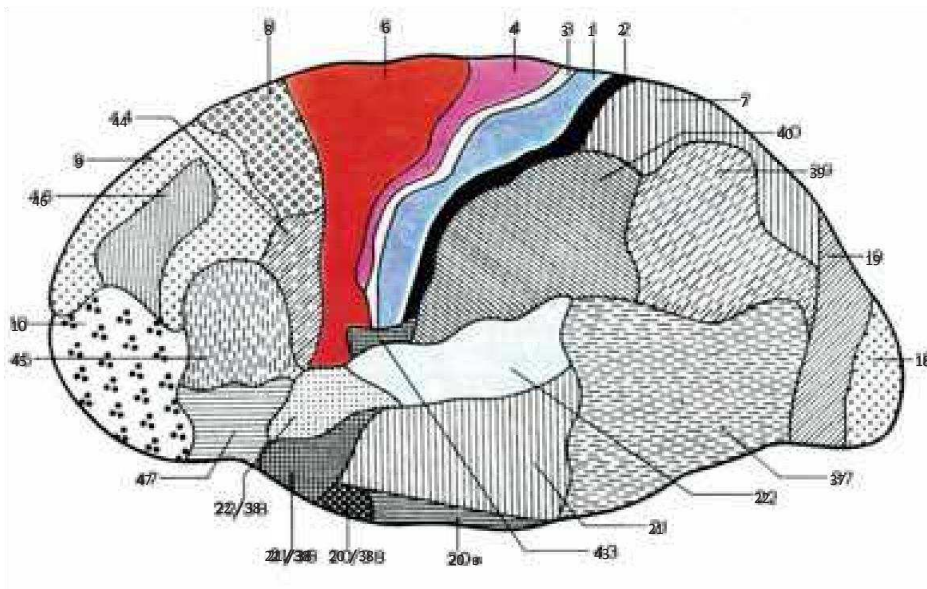


Рис. 124. Цитоархітектонічна карта лівої півкулі великого мозку, верхньолатеральна поверхня. Пояснення у тексті

1. Ядро коркового аналізатора загальної (температурної, больової, дотикової) та пропріоцептивної чутливості утворюють нервові клітини, що залягають у корі постцентральної звивини (поля 1, 2, 3) та верхньої тім'яної часточки (поле 7) (рис. 125).

2. Ядро рухового аналізатора знаходиться, в основному, в так званій руховій області кори, до якої відносяться передцентральна звивина (поля 4 і 6) та парацентральна часточка на медіальній поверхні півкулі. У п'ятому шарі кори передцентральної звивини залягають гігантопірамідні нейрони (клітини Беца) (рис. 126).

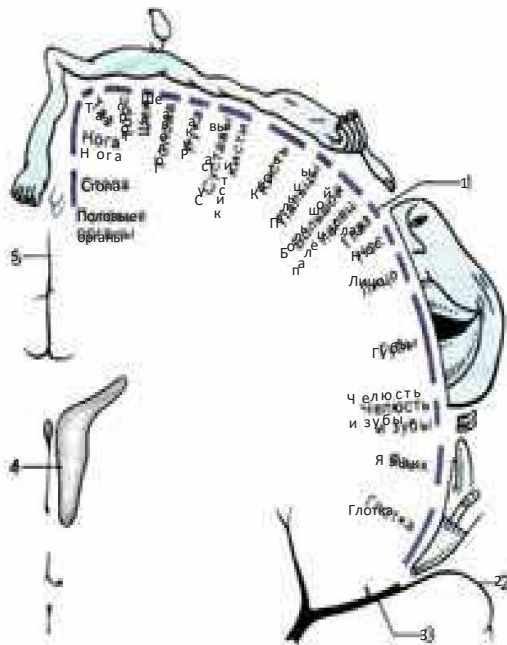


Рис. 125. Кортиковий центр загальної чутливості.

Показано проєкції частин тіла людини на область коркового кінця аналізатора загальної чутливості, що знаходиться в корі постцентральної звивини великого мозку. 1 - верхньобочкова поверхня півкулі (постцентральна звивина); 2 – скроневая частка; 3 - бічна борозна; 4 - бічний шлуночок; 5 - поздовжня щілина мозку

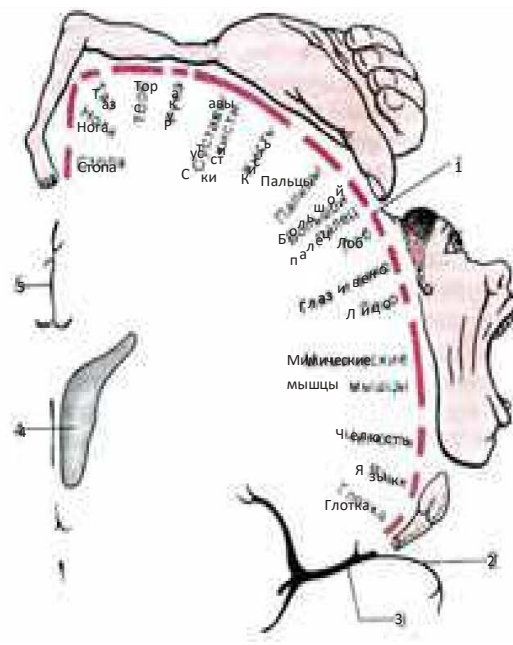


Рис. 126. Рухова область великого мозку.

Показано проєкції частин тіла людини в корі передцентральної звивини великого мозку.

1 - верхньобочкова поверхня півкулі (постцентральна звивина); 2 – скроневая частка; 3 - бічна борозна; 4 - бічний жєлудочок; 5 - поздовжня щілина мозку

1. Ядро аналізатора, що забезпечує функції поєднаного повороту голови та очей у протилежний бік, розташоване в задніх відділах середньої лобової звивини, у так званій премоторній зоні (поле 8).

2. Ядро рухового аналізатора розташоване в області нижньої тім'яної часточки, надкрайової звивині (поле 40).

3. Ядро шкірного аналізатора знаходиться в корі верхньої тім'яної часточки (поле 7).

4. Ядро слухового аналізатора розташоване в глибині латеральної борозни, на зверненій до острівця поверхні середньої частини верхньої скроневої звивини.

5. Ядро зорового аналізатора розташоване на медіальній поверхні потиличної частки півкулі великого мозку, по обидва боки від шпорної борозни (поля 18, 19).

6. Ядро нюхового аналізатора знаходиться на нижній поверхні скроневої частки півкулі великого мозку, в області гачка та частково в області гіпокампа (поле 10).

7. Ядро рухового аналізатора писемного мовлення (аналізатора довільних рухів, пов'язаних з написанням букв та інших знаків) знаходиться в задньому відділі середньої лобової звивини (поле 40).

При пошкодженні поля 40 виникає аграфія - втрата здатності виробляти точні, тонкі рухи при накресленні літер, знаків та слів.

10. Ядро рухового аналізатора артикуляції мови (речедвигательний аналізатор) розташовується в задніх відділах нижньої лобової звивини (поле 44, або центр Брока), пошкодження цього поля супроводжується втратою здатності скласти осмислені речення з окремих слів - аграматизмом.

11. Ядро слухового аналізатора мовлення тісно взаємопов'язане з корковим центром слухового аналізатора і розташовується в області верхньої скроневої звивини (поле 43), ураження поля викликає втрату здатності розуміти слова, мова - сенсорну афазію .

12. Ядро зорового аналізатора писемного мовлення розташоване в безпосередній близькості до ядра зорового аналізатора - в кутовий звивині нижньої тім'яної часточки (поле 39). Поразка цього ядра призводить до втрати можливості сприймати написаний текст, читати – алексію.

ПЕРИФЕРИЧНА НЕРВОВА СИСТЕМА

Периферична нервова система - це частина нервової системи, яка знаходиться поза головним і спинним мозку і поділяється на соматическую (черепномозкові та спинномозкові нерви) і вегетативну нервову систему. До цієї системи відносять нервові закінчення – рецептори, закладені в органах та тканинах, а також нервові закінчення – ефектори, що передають імпульси м'язам, залозам та іншим органам.

З урахуванням виходу з ЦНС нерви поділяються на черепні та спинномозкові. Виділяють шкірні (поверхневі) та м'язові (глибокі) нерви. Шкірні нерви розташовуються у підшкірно-жировій клітковині на поверхневій фасції тіла та містять чутливі волокна; глибокі нерви знаходяться під цією фасцією, між м'язами або групами м'язів, і містять рухові, чутливі та вегетативні нервові волокна. Вегетативні нервові волокна утворені відростками нервових клітин бокових рогів спинного мозку або вегетативних ядер черепних нервів.

Відростки цих клітин формують прегангліонарні нервові волокна, що йдуть до вегетативних вузлів, що входять до складу вегетативних сплетень. Від клітин цих вузлів до органів та тканин прямують постгангліонарні нервові волокна. Вегетативні нервові волокна є у складі більшості черепних та всіх спинномозкових нервів.

Черепномозкові нерви

Нерви, що відходять від мозку, отримали назву черепних нервів. Їхні 12 пар і позначаються вони римськими цифрами.

I пара - нюховий нерв (*n. olfactorius*) - чутливий, утворений нюховими клітинами, які розташовуються в слизовій нюхової частини порожнини носа. 15–20 тонких нюхових нервів, які через отвори решітчастої пластинки черепа проникають у порожнину черепа, а саме — у нюхову цибулину. Потім аксони досягають парагіппокампальної звивини і гачка скроневої частки, в якій знаходиться кірковий центр нюху.

II пара зоровий нерв (*n. opticus*) - чутливий, бере початок від сліпої плями сітківки, де відростки нейронів збираються в пучок. Зоровий нерв пронизує судинну оболонку і склеру очного яблука, через очний канал проникає в порожнину черепа і на нижній поверхні мозку утворює неповний зоровий перехрест - хіазму, а потім переходить у зорові тракти.

Довжина зорового нерва – 50 мм, товщина – 4 мм. Нервові волокна прямують до підкіркових зорових центрів: латерального колінчастого тіла і верхніх пагорбів пагорбів чотирихолмія, а потім проходять через підчечевицеподібну частину внутрішньої капсули, формують зорову променистість і досягають ділянки потиличної частки кори біля шпорної борози. Частина аксонів не закінчується в латеральному колінчастому тілі, а проходить через нього транзитом і в складі ручки горбків досягає верхніх горбків пагорбів четверохолмія, звідки імпульси надходять в ядро окорухового нерва і додаткове ядро (Якубовича). зіниця, і її м'язи. У відповідь на світлове подразнення по цих волокнах зіниця звужується і відбувається поворот очних яблук у потрібному напрямку.

III пара - окоруховий нерв (*n. oculomotorius*) - змішаний, бере початок від ядра, розташованого в середньому мозку, через верхню очничну щілину проникає в очницю і ділиться на дві гілки — верхню та нижню (рис. 127). Верхня гілка — рухова, іннервує м'яз, що піднімає верхню повіку, і верхній прямий м'яз, нижня гілка ділиться на рухову — іннервуючу нижню і медіальну пряму м'язи, а також нижню косу м'яз. Вегетативні волокна від нижньої гілки утворюють окоруховий (парасимпатичний) корінець, який

прямує до війноного вузла. Цей корінець містить прегангліонарні парасимпатичні волокна, що йдуть від додаткового ядра окорухового нерва.

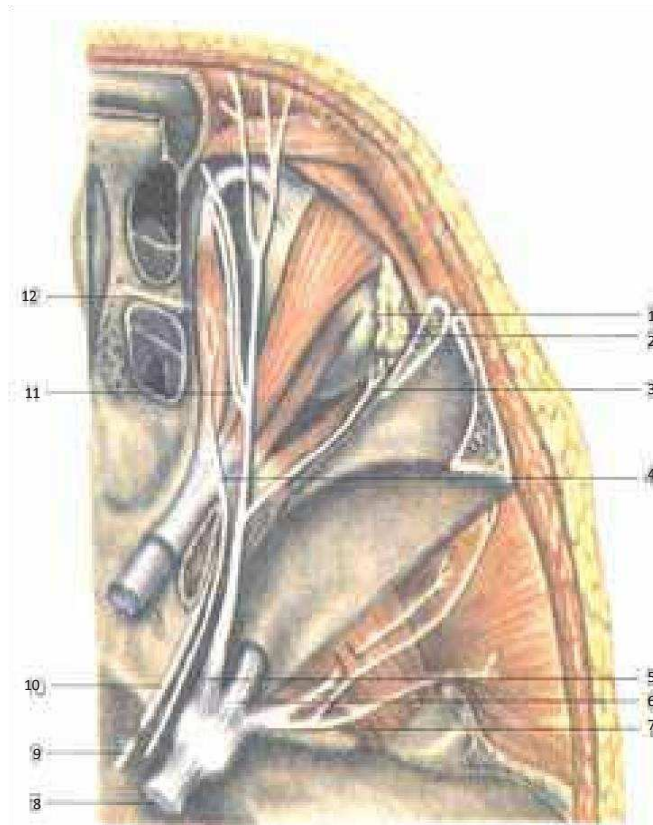


Рис. 127. Нервы глазницы (правой):

1 — глазное яблоко; 2 — слезная железа; 3 — слезный нерв; 4 — блоковидный нерв; 5 — первая ветвь тройничного нерва — глазной нерв; 6 — вторая ветвь тройничного нерва — верхнечелюстной нерв; 7 — третья ветвь тройничного нерва — нижнечелюстной нерв; 8 — тройничный нерв; 9 — отводящий нерв; 10 — глазодвигательный нерв; 11 — носоресничный нерв; 12 — передний решетчатый нерв

IV пара-блоковий нерв (*n. trochlearis*) - руховий, бере початок від ядра, розташованого в середньому мозку і через верхню очну щілину проникає в очницю, іннервує верхній косий м'яз ока.

V пара - трійчастий нерв (*n. trigeminus*) - змішаний нерв. Рухові волокна беруть початок від ядра моста. Чутливі волокна підходять до моста, а також до ядра середньомозкового та спинномозкового шляху трійчастого нерва. Виходячи з речовини мозку, вони вступають у розщеплення твердої оболонки головного мозку - в трійчасту порожнину, що лежить в області трійчастого вдавнення на передній поверхні скроневої піраміди кістки. У цій порожнині знаходиться потовщення трійчастого нерва - трійчастий (*гасерів*) вузол. Від нього відходять три гілки трійчастого нерва: очний, верхньощелепний і нижньощелепний нерви (рис. 128). Очний і верхньощелепний нерви - чутливі, нижньощелепний нерв - змішаний, він містить чутливі та рухові волокна. Очний нерв виходить у порожнину очниці

через верхню очисну щілину. Верхньощелепний нерв проходить через круглий отвір і проникає в крилопіднебінну ямку. Нижньощелепний нерв виходить через овальний отвір і ділиться на рухові та чутливі нерви.

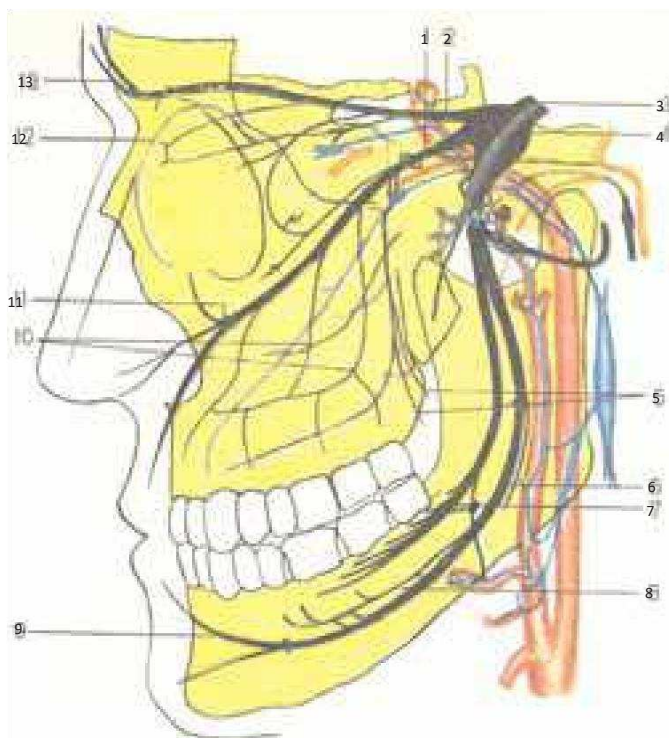


Рис. 128. Гілки трійчастого нерва (схема):

1 - верхньощелепний нерв; 2 - очний нерв; 3 - трійчастий нерв; 4 - трійчастий вузол; 5 – піднебінні нерви; 6 - нижній альвеолярний нерв; 7 - язичний нерв; 8 - щелепно-під'язиковий нерв; 9 - підборіддя нерв; 10 - верхні альвеолярні нерви; 11 - підочковий нерв; 12 - носова гілка переднього решітчастого нерва; 13 - лобовий нерв

В області всіх трьох гілок трійчастого нерва розташовуються вегетативні волокна. Трійчастий нерв іннервує шкіру обличчя лобної і скроневої області, слизову оболонку порожнини носа і приносових пазух, рота, язика, 2/3 зубів, кон'юнктиву ока, жувальні м'язи, м'язи дна порожнини рота, а також м'язи, що напружують піднебінну фіранку та барабанну перетинку.

VI пара – відвідний нерв (*n. abducens*) - руховий, його ядро залягає в мосту. Нерв виходить із речовини мозку і через верхню очничну щілина проникає в око. Іннервує латеральну прямий м'яз ока

VII пара - лицьовий нерв (*n. facialis*) - руховий, у складі його йде і проміжний нерв, що містить чутливі смакові та вегетативні (парасимпатичні) нервові волокна, які беруть початок від верхнього слиновидільного ядра (рис. 129).

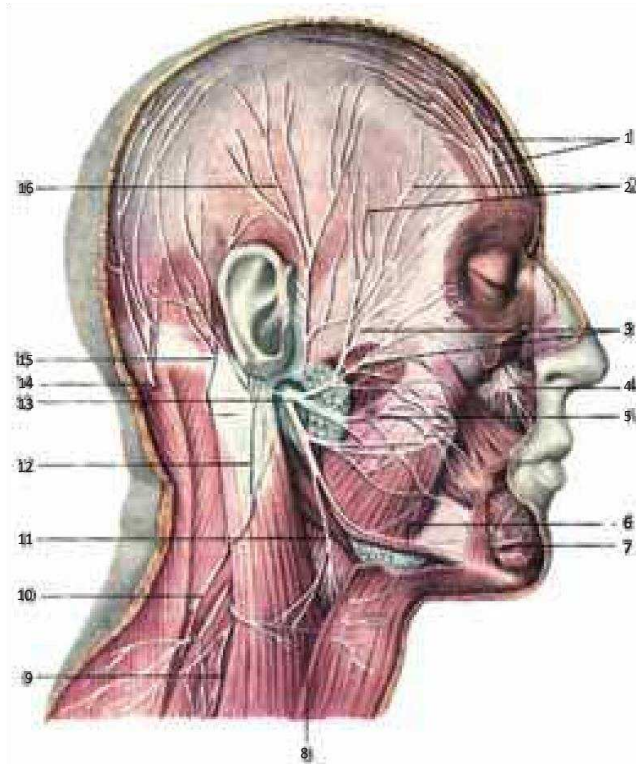


Рис. 129. Шийне сплетення, лицьовий нерв:

1 - гілки лобового нерва з першої гілки трійчастого нерва; 2 - скроневі гілки; 3 - виличні гілки; 4 - під-очний нерв; 5 - щічні гілки; 6 - крайова гілка нижньої щелепи; 7 - підборіддя нерв з третьої гілки трійчастого нерва; 8 - поперечний нерв шиї; 9 - над-ключичні нерви; 10 - додатковий нерв; 11 – шийна гілка; 12 - великий вушний нерв; 13 - лицьовий нерв; 14 - великий потиличний нерв; задня гілка II шийно-го спинномозкового нерва; 15 - малий потиличний нерв; 16 - вушно-скроневий нерв (із системи трійчастого нерва)

Ядра лицевого нерва залягають у межах моста. Нерв виходить із цих ядер разом із проміжним і преддверно-равликовим входить у внутрішній слуховий прохід . У товщі скроневої кістки (піраміда) лицьовий нерв іде в лицьовому каналі і виходить через шилососкоподібний отвір. У лицьовому каналі від лицевого нерва відходять такі гілки: великий кам'янистий нерв, барабанна струна, стремений нерв. Лицевий нерв іннервує м'язи обличчя, м'язи під'язикової кістки (частково), підшкірний м'яз шиї.

VIII пара - присінково-завитковий нерв (*n. vestibulocochlearsis*) - чутливий, бере початок від органу слуху та рівноваги. Нерв виходить за мостом, входить у внутрішній слуховий прохід і ділиться на переддверну та равликову частини. Присінкова частина присінково-завиткового нерва лежить у переддверному вузлі, який знаходиться на дні внутрішнього слухового проходу та утворюють аурикулярні нерви, які закінчуються у перетинчастому лабіринті внутрішнього вуха. Центральні відростки клітин переддверного вузла прямують до однойменних ядер, залягає в області переддверного поля ромбовидної ямки. бере участь у регулюванні положення голови тулуба та кінцівок у просторі.

Равликова частина переддверно-равликового нерва утворена центральними відростками нейронів равликового вузла, що лежить у спіральному каналі равликової протоки. Центральні відростки досягають равликових ядер, що лежать в області мосту і проєктуються у вестибулярному полі ромбовидної ямки. Далі волокна йдуть до підкіркових центрів слуху: (медіального колінчастого тіла і нижніх пагорбів пагорбів четверохолмія), а потім проходять через підчечевичеподібну частину внутрішньої капсули, прямуючи до кіркового центру слуху, який розташований у верхній скроневій звивині (звила Гешле).

ІХ пара - язикоглотковий нерв (*n. glossopharyngeus*) - змішаний, утворений чутливими, руховими та секреторними (парасимпатичними) волокнами. Нерв бере початок з довгастого мозку з корінцями блукаючого і додаткового нерва і прямує до яремного отвору, при виході з якого від нього відходять такі гілки: барабаний нерв, синусна, глоткова та мигдалині гілки. Іннервує слизову оболонку задньої третини язика, глотки, середнього вуха, сонний синус та клубочки.

Х пара - блукаючий нерв (*n. vagus*) - змішаний, виходить з довгастого мозку, і через яремне отвір залишає череп. Він ділиться на 4 відділи - головний, шийний, грудний та черевний. Здебільшого цей нерв іннервує внутрішні органи.

ХІ пара - додатковий нерв (*n. accessorius*) - руховий має два ядра, одне залягає в довгастому мозку, а інше - в спинному мозку (рис. 130). Виходить із речовини мозку і після яремного отвору ділиться на гілки. Одна з них з'єднується з блукаючим нервом, а інша іннервує грудино-ключично-соскоподібну та трапецієподібний м'яз.

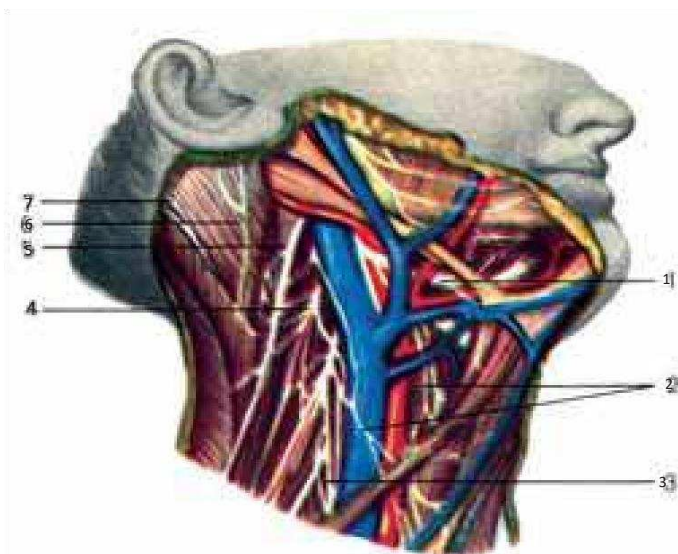


Рис. 130. Гілки шийного сплетення, додаткового і під'язикового нервів:
1 - під'язичний нерв; 2 - шийна петля; 3 - діа-фрагмальний нерв; 4 - шийне сплетення; 5 - додатковий нерв; 6 - великий вушний нерв; 7 – малий потиличний нерв

XII пара-під'язичний нерв (n. hypoglossus) - руховий, ядро знаходиться у довгастому мозку. Бере початок численними корінцями, виходить з під'язикового каналу, підходить до мови та іннервуючи його м'язи та частково м'язи шиї (рис. 130).

Спинномозкові нерви

Спинномозкові нерви є метамерно розташовані нервові стовбури. В організмі людини 31 пара спинномозкових нервів і кожен нерв відповідає певному сегменту тіла. Нерв починається від спинного мозку двома корінцями: переднім та заднім.

Передній корінець - руховий, утворений аксонами рухових нейронів, тіла яких розташовуються у передніх рогах спинного мозку.

Задній корінець - чутливий, утворений центральними відростками чутливих клітин, які закінчуються на клітинах задніх рогів спинного мозку. Передній і задній коріння утворюють спинномозковий нерв, який виходить з міжхребцевого отвору і містить як чутливі, так і рухові волокна. У складі передніх корінців, що виходять із грудного та поперекових сегментів, знаходяться вегетативні волокна, що йдуть від клітин бічних рогів спинного мозку.

Спинномозкові нерви, вийшовши з міжхребцевого отвору, діляться на чотири гілки: передню, задню, менінгеальну та білу сполучну.

Передня гілка спинномозкових нервів товща і довша, ніж задня, іннервує шкіру та м'язи шиї, грудей, живота, верхньої та нижньої кінцівок. Передні гілки шийних, поперекових, крижових і куприкових спинномозкових нервів утворюють сплетення.

Задня гілка спинномозкових нервів іннервує глибокі (власні) м'язи спини, м'язи потилиці, шкіру дорсальної поверхні голови та тулуба.

Спинномозкові нерви утворюють наступні сплетення: шийне, плечове, поперекове, крижове та куприкове.

Шийне сплетення (*plexus cervicalis*) утворено передніми гілками чотирьох верхніх шийних спинномозкових нервів. Серед гілок шийного сплетення розрізняють м'язові, шкірні та змішані нерви. Двигуни (м'язові) нерви йдуть до прилеглих м'язів шиї та голови, а також до трапецієподібного м'яза спини.

Чутливі (шкірні) нерви відходять від сплетення і з'являються у підшкірній жировій клітковині, дають такі шкірні гілки: великий вушний нерв, малий потиличний нерв, поперечний нерв шиї, надключичні нерви, діафрагмальний нерв.

Плечове сплетення (*plexus brachialis*) утворено передніми гілками чотирьох нижніх шийних та першого грудного спинномозкового нервів (рис. 131). У міжсходовому проміжку гілки формують три стволи: верхній, середній і нижній. Гілки, що відходять від плечового сплетення, поділяються на короткі та довгі. Короткі гілки плечового сплетення мають такі нерви: дорсальний нерв лопатки, довгий грудний нерв, підключичний нерв, надлопатковий нерв, підлопатковий нерв, грудоспинний нерв, латеральний і медіальний грудні нерви, пахвовий нерв.

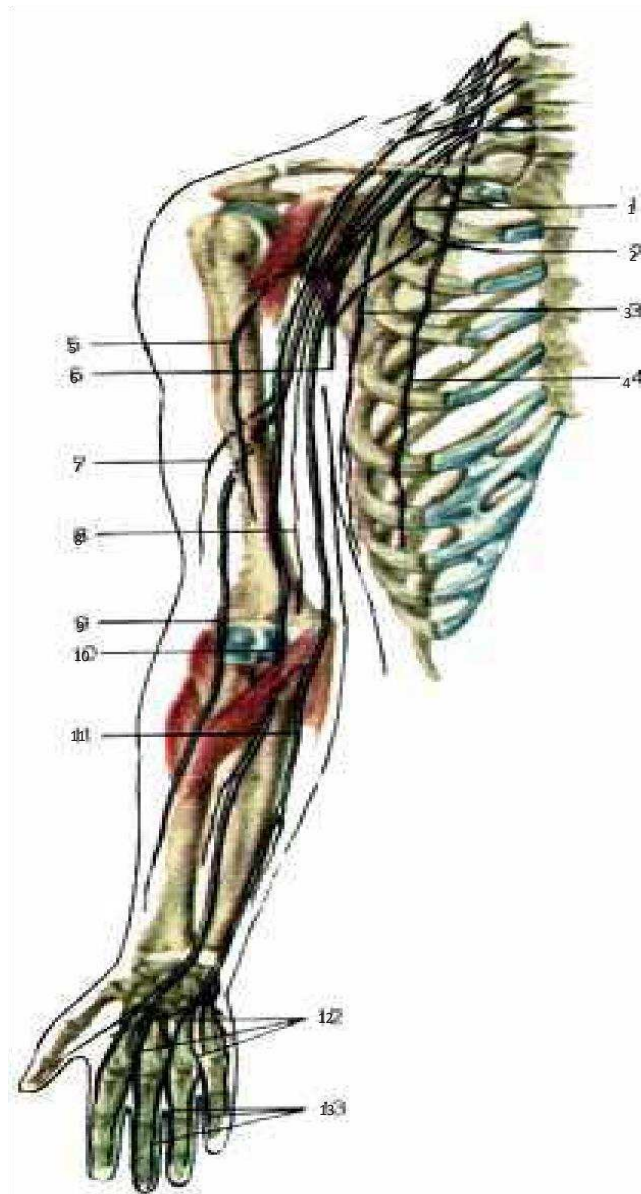


Рис. 131. Плечове сплетення, праве:

1 - підлопатковий нерв; 2 – міжреберний нерв; 3 - грудно-спинний нерв; 4 - Довжинний-ний грудний нерв; 5 - м'язово-шкірний нерв; 6 - медіальний шкірний нерв плеча; 7 - задній шкірний нерв плеча; 8 - медіальний шкірний нерв передпліччя; 9 - променевий нерв; 10 - серединний нерв; 11 - ліктьовий нерв; 12 - загальні долонні пальцеві нерви; 13 - власні долонні пальцеві нерви

Довгі гілки плечового сплетення мають такі нерви: м'язово-шкірний, серединний, ліктьовий, променевий, медіальний шкірний нерв плеча, медіальний шкірний нерв передпліччя.

Передні гілки грудних спинномозкових нервів (*rr. ventrales, s. anteriores*) у кількості 12 пар йдуть латерально та вперед у міжреберних проміжках. Одинадцять верхніх пар отримали назву міжреберних нервів, а дванадцятий нерв — підреберний. Ці нерви іннервують зовнішні та внутрішні міжреберні м'язи, підреберні м'язи, м'язи живота. Кожен міжреберний нерв віддає латеральну та передню шкірну гілку, що іннервують шкіру грудей і живота.

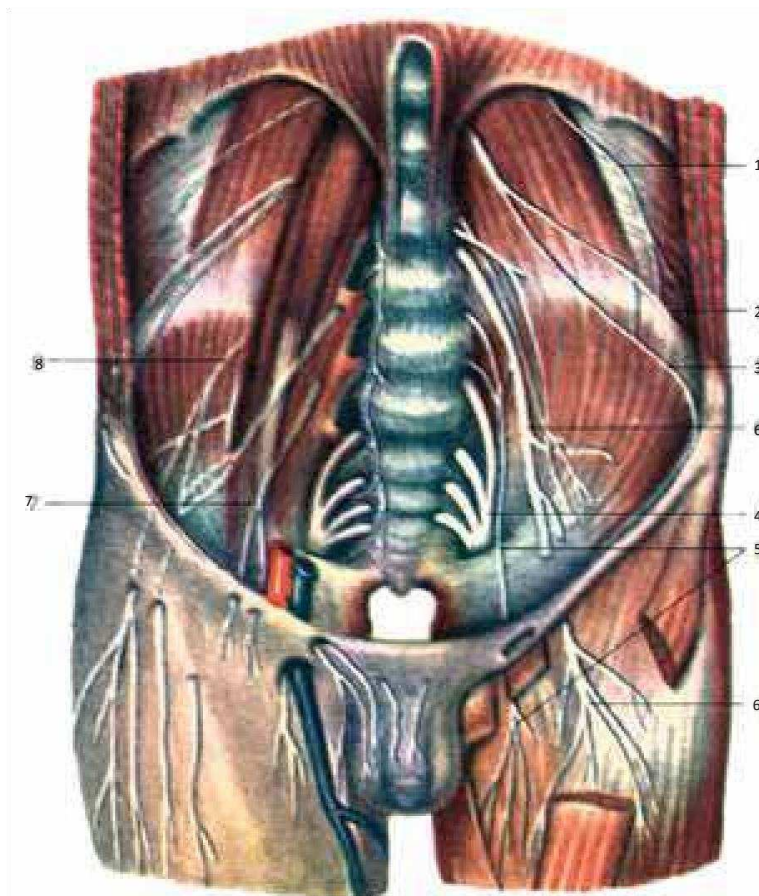


Рис. 132. Попереково-крижове сплетення:

1 - підреберний нерв; 2 - здухвинно-підчеревний нерв; 3 - здухвинно-пахвинний нерв; 4 - крижове сплетення; 5 - замикальний нерв; 6 - стегновий нерв; 7 - стегново-статевий нерв; 8 - латеральний нерв стегна

Поперекове сплетення (*plexus lumbalis*) утворено передніми гілками трьох верхніх поперекових та частиною дванадцятого грудного нервів (рис. 132). Це сплетіння має наступні гілки: м'язові та шкірні гілки — клубово-підчеревний нерв, клубово-паховий нерв, стегново-статевий нерв,

латеральний шкірний нерв стегна, замикальний нерв, стегновий нерв, підшкірний нерв.

Крижове сплетення (*plexus sacralis*) утворено передніми гілками п'ятого поперекового, верхніх чотирьох крижових та частини передньої гілки четвертого поперекового хребця (рис. 133).

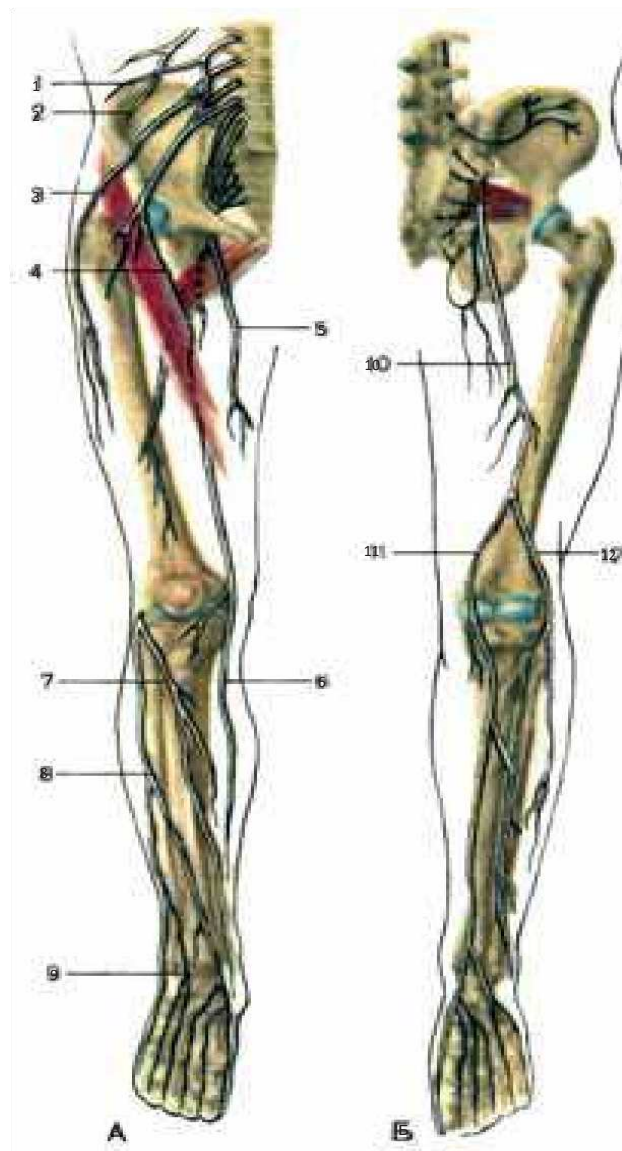


Рис. 133. Крижове сплетення. Нерви нижньої кінцівки:

А - вид спереду; Б - вид ззаду; 1 - під-здихово-підчеревний нерв; 2 - подвздошно-пахвинний нерв; 3 - латеральний шкірний нерв стегна; 4 - стегновий нерв; 5 - замикальний нерв; 6 - підшкірний нерв; 7 - глибокий малогомілковий нерв; 8 – поверхневий малогомілковий нерв; 9 - тильні пальцеві нерви; 10 - сідничний нерв; 11 - большебер-цовий нерв; 12 - загальний малогомілковий нерв

Ці гілки утворюють попереково-крижовий стовбур, який опускається в порожнину малого тазу. Гілки крижового сплетення поділяються на короткі та довгі. Короткі гілки: верхній сідничний, нижній сідничний, статевий,

зовнішній замикальний, грушоподібний, квадратний стегновий нерви. Довгі гілки: задній шкірний нерв стегна, сідничний, великогомілковий, малоогомілковий нерви.

Копчикове сплетення (*plexus coccygis*) утворено передніми гілками п'ятого крижового та куприкового нервів. Воно розташоване в порожнині малого тазу та іннервує шкіру в області куприка та задньопрохідного отвору.

ВЕГЕТАТИВНА НЕРВОВА СИСТЕМА

Вегетативна (автономна, мимовільна) нервна система (*systema nervosum autonomicum*) є частиною нервової системи і забезпечує ефферентну іннервацію всіх внутрішніх органів, судин і потових залоз, а також трофічну іннервацію скелетної мускулатури, рецепторів і самої нервової системи (рис. 134).

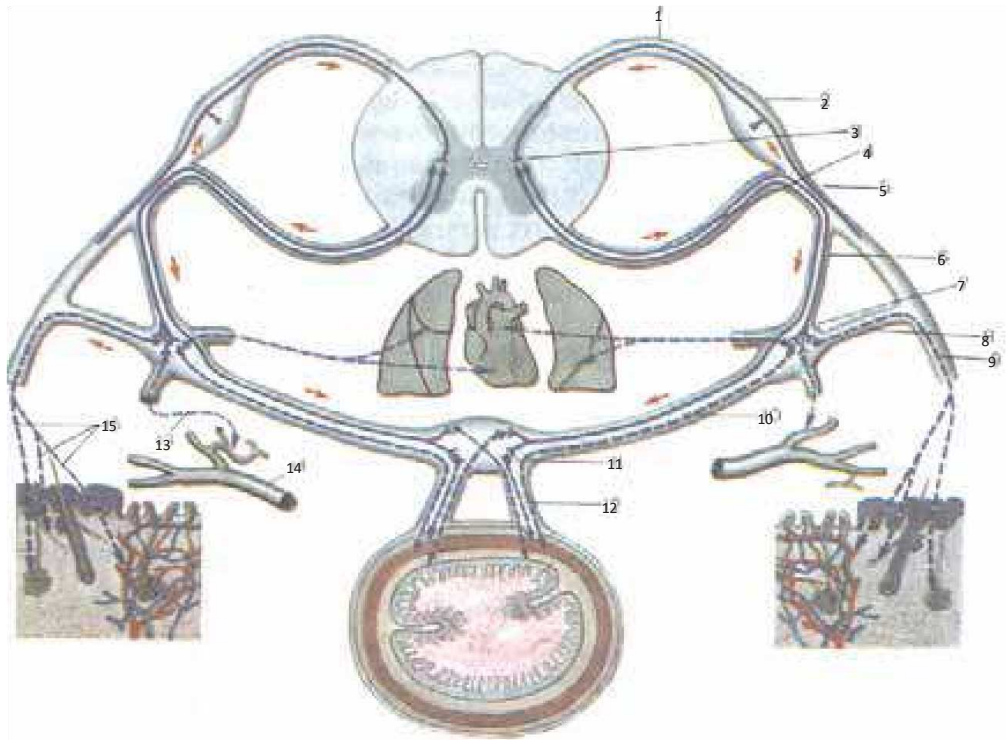


Рис. 134. Вегетативна рефлексорна дуга (схема).

Стрілками показані шляхи поширення нервових імпульсів:

1 - задній корінець спинномозкового нерва; 2 - спинномозковий вузол; 3 - проміжно-латеральне ядро бічного рогу спинного мозку; 4 - передвузлові нервові волокна першого (вставкового) нейрона у складі переднього корінця спинномозкового нерва; 5 - спинномозковий нерв; 6 - біла сполучна гілка; 7 - вузол симпатичного стовбура; 8 - сіра сполучна гілка; 9 - постгангліонарні (післявузлові) нервові волокна ефекторного нейрона у складі спинномозкового нерва; 10 - післявузлові волокна ефекторного нейрона у складі внутрішнього нерва; 11 - нервовий вузол вегетативного сплетення; 12 - післявузлові нервові волокна ефекторного нейрона у складі вісцеральних та судинних сплетень; 13 - постгангліонарне волокно до кровоносної судини; 14 - кровоносна судина; 15 — післявузлові нервові волокна до потових залоз шкіри, м'язів волосся та до судин.

Функція вегетативної (автономної) нервової системи не автономна, хоча і не підконтрольна нашій свідомості; вона знаходиться у підпорядкуванні спинного мозку, мозочка, гіпоталамуса, базальних ядер кінцевого мозку і вищих відділів нервової системи - кори мозку. Центри вегетативної нервової системи розташовані в мозковому стовбурі та у спинному мозку.

Вегетативні нервові волокна, що йдуть від мозку до гангліїв, називаються прегангліонарними (вони вкриті мієліновою оболонкою, мають білий колір), а вегетативні нервові волокна, що відходять від гангліїв, називаються постгангліонарними (вони не вкриті мієліновою оболонкою, мають сірий колір).

Усю вегетативну нервову систему ділять на симпатичний та парасимпатичний відділи. Нервові волокна вегетативної нервової системи, вийшовши з речовини мозку, у складі переднього корінця потрапляють у змішаний спинномозковий нерв від якого незабаром відокремлюються у вигляді сполучної (білої) гілки і прямують до ганглію.

Тіла центральних нейронів симпатичного відділу розташовуються в бічних рогах спинного мозку протягом від VIII шийного сегмента до III поперекового (рис. 135).

Ганглії (*ganglia*) симпатичної нервової системи, залежно від локалізації, поділяють на вертебральні (прихребетні) та превертебральні. Вертебральні симпатичні ганглії розташовані по обидва боки хребта, утворюючи два прикордонні стволи (симпатичні ланцюжки з 20-25 вузлів). Ці ганглії пов'язані зі спинним мозком нервовими волокнами, що утворюють білі сполучні гілки. По них до гангліїв йдуть прегангліонарні волокна від нейронів, тіла яких розташовані в бічних рогах грудного та поперекового відділів спинного мозку. Волокна постгангліонарних симпатичних нейронів прямують від вузлів до периферичних органів за самостійними нервовими шляхами або у складі соматичних нервів. В останньому випадку вони йдуть у вигляді тонких сірих сполучних гілочок (не мають м'якотних оболонок). У гангліях прикордонного стовбура переривається більшість симпатичних прегангліонарних нервових волокон, менша їх частина проходить через прикордонний стовбур без перерви і переривається у превертебральних гангліях.

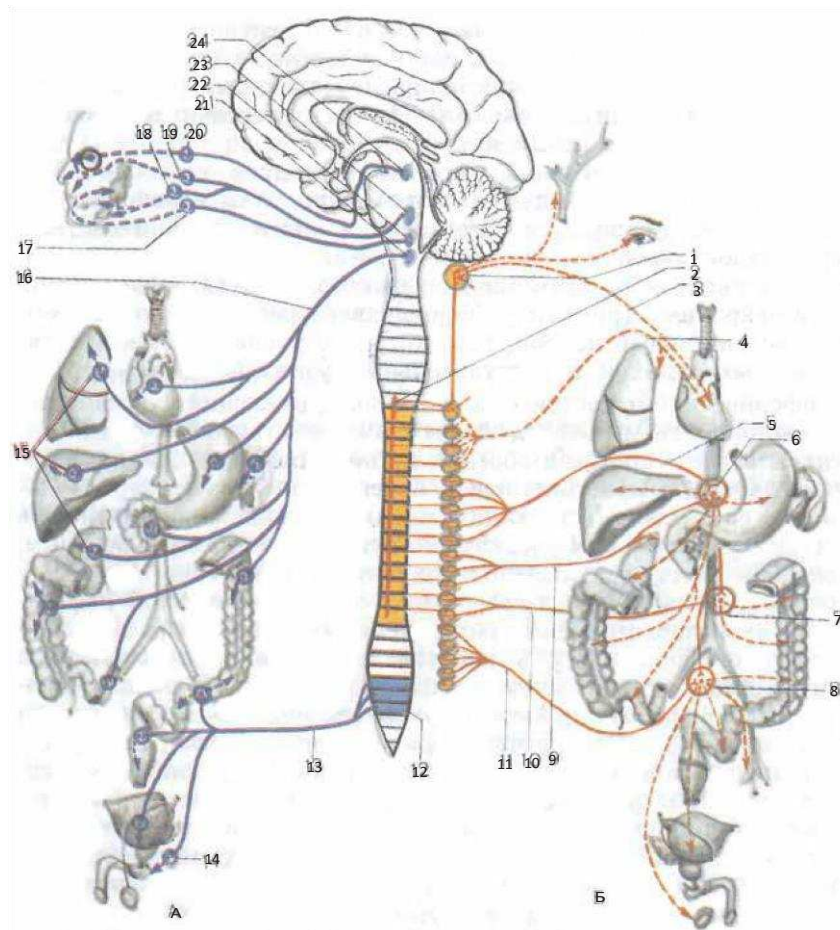


Рис. 135. Схема парасимпатичного (А) та симпатичного (Б) відділів вегетативної нервової системи: 1 - верхній шийний симпатичний вузол; 2 - сегменти спинного мозку; 3 - шийний відділ симпатичного стовбура; 4 - бічний стовп спинного мозку; 5 - великий грудний внутрішній нерв; 6 - малий грудний внутрішній нерв; 7 - крижові парасимпатичні ядра; 8 - крижові нутрощі нерви; 9 - сірі сполучні гілки (від симпатичного стовбура до спинномозкових нервів); 10 - верхнє почеревне сплетення; 11 - міжбрижкове сплетення; 12 - черевне сплетення; 13 - грудні серцеві та легеневі нерви; 14 - верхній шийний серцевий нерв; 15 - сірі сполучні гілки; 16 - парасимпатичні ядра в стовбурі головного мозку

Превертебральні ганглії розташовуються більшому, ніж ганглії прикордонного стовбура, відстані від хребта; разом з тим вони знаходяться в деякому віддаленні від органів, що ними іннервуються, — це ганглії сонячного сплетення, верхній і нижній брижові вузли. У шийному відділі внаслідок злиття збереглися лише три вузли: верхній шийний, середній шийний та зірчастий вузли.

Верхній шийний вузол (*ganglion cervicale superius*) - найбільший розташовується на рівні II - III шийних хребців. Середній шийний вузол розташований на рівні VI шийного хребця та з'єднаний з верхнім шийним вузлом.

Зірчастий (шийно-грудний) вузол (*ganglion cervicothoracicum*) розташований на рівні I ребра позаду підключичної артерії та утворений в

результаті злиття нижнього шийного вузла з першим грудним. Від шийних вузлів відходить по одному серцевому нерву до складу серцевого сплетення, від верхніх грудних - постгангліонарні волокна до бронхів та легень. Органи голови отримують симпатичну іннервацію від верхнього шийного вузла через внутрішній сонний нерв, який розповсюджується з гілками сонної артерії. У очниці він іннервує м'яз, що розширює зіницю.

Сонячне (або черевне) сплетення (*plexus coeliacus*) знаходиться на передній поверхні черевної частини аорти навколо черевного стовбура, найбільше у вегетативної частини нервової системи. До складу сплетення входять великі парні півмісячні вузли і непарний - верхньобрижковий. Постгангліонарні симпатичні волокна, які від цих вузлів, утворюють сплетення навколо гілок аорти і розходяться до органів черевної порожнини. Волокна іннервують надниркові залози, статеві залози і підшлункову залозу, нирки, шлунок, печінку, селезінку, тонкий і товстий кишечник до низхідної ободової кишки.

Нижньобрижкове сплетення (*plexus mesentericus inferior*) лежить на аорті та іннервує низхідну ободову кишку та верхню частину прямої кишки.

Підчеревне сплетення (*plexus hypogastricus*) оточує кінець черевної аорти і іннервує нижню частину прямої кишки, сечовий міхур, сім'явидну протоку, передміхурову залозу, матку, піхву.

Ядра парасимпатичного відділу вегетативної нервової системи розташовані у спинному мозку (рис. 135).

Від ядер середнього мозку прегангліонарні вегетативні волокна йдуть у складі окорухового нерва до війноного вузла, що у задній частині очниці. Постгангліонарні волокна іннервують м'яз, що звужує зіницю, і війний м'яз ока.

Від ядер довгастого мозку - прегангліонарні волокна йдуть у складі блукаючого нерва (X) і поширюються на шиї в грудній і черевній порожнинах тіла, закінчуються в інтрамуральних гангліях щитовидної, парашитовидної, вилочкової залози, в серці, бронхах, печінки, нирки, підшлункової залози. Від гангліїв відходять постгангліонарні парні волокна, які іннервують ці органи. У довгастому мозку нейрони парасимпатичної нервової системи утворюють слиновидільні ядра.

Парасимпатичні нервові клітини спинного мозку розташовані в ділянці від II до I V крижових сегментів. Прегангліонарні волокна проходять у складі верхніх корінців крижових нервів і, відокремившись від них, утворюють тазовий нерв, гілки якого входять до складу підчеревного сплетення, закінчуються в гангліях, закладених у стінках органів малого тазу. Постгангліонарні волокна іннервують гладкі м'язи та залози нижньої частини

кишечника нижче селезінкового вигину, сечовивідні, внутрішні та зовнішні статеві органи.

Ганглії парасимпатичної нервової системи розташована всередині органів або поблизу них (війковий вузол, піднижньощелепний, під'язичний, вушний).

Внутрішньоорганні ганглії є сплетення, багаті нервовими клітинами, розташовані в м'язових стінках багатьох внутрішніх органів (серця, бронхів, шлунка, кишечника, жовчного сечового міхура та ін.).

ОРГАНИ ЧУТТЯ

Органами чуття називають анатомічні утворення, що сприймають енергію зовнішнього впливу, що трансформують її в нервовий імпульс і передають цей імпульс у мозок.

І.П. Павлов назвав органи почуттів у широкому розумінні аналізаторами. Кожен аналізатор включає:

- периферичний відділ, що сприймає зовнішній вплив (світло, звук, запах, смак, дотик) і трансформує його в нервовий імпульс;

- провідниковий відділ, яким нервовий імпульс надходить у відповідний нервовий центр;

- центральний відділ - нервовий центр у корі великого мозку (кірковий кінець аналізатора).

Органом дотику є шкіра.

Шкіра

Утворює загальний покрив тіла площею від 1,5 до 2 м² масою близько 7 % від маси тіла (рис. 136).

Шкіра (*cutis*) - величезна рецепторна поверхня, яка забезпечує різноманітну чутливість. Вона захищає тіло від механічних пошкоджень та мікробів. Шкіра бере участь у виділенні деяких кінцевих продуктів обміну речовин та виконує важливу роль у терморегуляції (загартуванні організму).

Шкіра складається з трьох шарів: надшкірниці (епідерміс), власне шкіри (дер-ма) та надшкірної клітковини (гіподерма).

Епідерміс (*epidermis*) з'єднується з дермою пухкої сполучної тканиною. Складається з багат шарового (ороговілого) епітелію, є похідним зовнішнього зародкового листка. Зовнішні шари епідермісу ороговіють і поступово злущуються. Оновлення епідермісу відбувається за рахунок паросткового шару, який розташований під епідермісом і утворює нові епітеліальні клітини, вони заміняють відмерлі. Епідерміс містить пігмент

меланін, який захищає тіло від надмірного світлового впливу і надає шкірі певного кольору. Епідерміс механічно захищає шари шкіри від втрати води і перешкоджає проникненню в них мікроорганізмів. Товщина епідермісу різна на різних ділянках тіла (стегні, плечі, шиї, обличчі - 0,02-0,05 мм, долонях, підошвах - 0,5-2,4 мм).

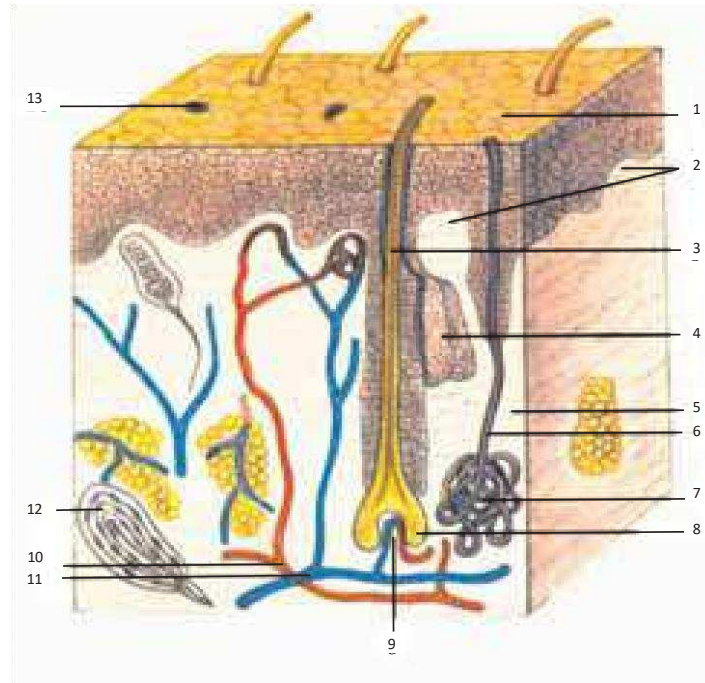


Рис. 136. Будова шкіри та волосся:

1 - епідерміс; 2 - сосочки дерми; 3 - волосся; 4 - сальна залоза; 5 - власне шкіра; 6 — івідна протока потової залози; 7 – кінцева частина потової залози; 8 - цибулина волосся; 9 - сосочок волосся; 10 - власне шкірні артеріальні судини; 11 - венозні судини шкіри; 12 - чутливі нервові закінчення; 13 - потова пора

Дерма (*dermis*) (власне шкіра) залягає під епідермісом і утворена волокнистою сполучною тканиною з великою кількістю еластичних волокон та гладких м'язових клітин, що обумовлює її пружність. У шкірі виділяють поверхневий сосочковий і глибший сітчастий шар.

Сосочковий шар утворює сосочки - виступи у бік епідермісу, що складаються з пухкої волокнистої неоформленої сполучної тканини. Вони закладена густа капілярна мережу, має рецептори. У різних частинах тіла сосочки мають різну форму і величину. У деяких місцях вони відсутні, наприклад, у шкірі чола та вушних раковин. Найбільшої висоти сосочки досягають у місцях із високою чутливістю – пальці рук, долоні, підошви. Вдаючись в епідерміс, сосочки обумовлюють нерівність поверхні шкіри та утворення капілярних візерунків . Малюнок останніх дуже різноманітний, тому відбитки пальців використовуються на практиці для пізнання особистості.

Сітчастий шар складається з щільної неоформленої сполучної тканини, що містить пучки колагенових волокон, що супроводжують їх еластичних та ретикулярних волокон. Ця тканина забезпечує міцність шкіри. Сітчастий шар без різкої межі переходить у підшкірну клітковину.

Підшкірна клітковина (*gиподерма*) підстилає власне шкіру, з'єднуючи її з тканинами, що найлежать, найчастіше з фасціями. Завдяки своїй пухкості клітковина забезпечує вільне зміщення шкіри по відношенню до розташованих під нею тканин.

Між колагеновими волокнами клітковини закладені жирові часточки, внаслідок чого утворюється підкладка, що пом'якшує механічні дії, що випробовуються шкірою. Підшкірний жировий шар особливо добре виражений на стопах та сідницях. Крім того, він є депо, в якому відкладаються запаси жиру, і служить захистом органів, що знаходяться нижче, від охолодження.

Похідними шкіри є залози шкіри. За характером виділеного ними секрету вони поділяються на потові, сальні та молочні.

Потові залози (*glandulae sudoriferae*) залягають у найглибшому шарі власне шкіри, а вивідні протоки їх проходять між сосочками або через них і пронизують епідерміс. Залози виділяють піт, що містить велику кількість води, через випаровування якої регулюється тепловіддача. Крім води, до складу поту входять продукти азотистого обміну: сечовина, сечова кислота та солі.

Сальні залози (*glandulae sebaceae*) закладені у шкірі майже всіх ділянок тіла. Їхні протоки відкриваються зазвичай у волосяний мішечок. Там, де немає волосся (перехідна частина губ, головка статевого члена), протоки сальних залоз виходять безпосередньо на поверхню шкіри. Секрет залоз - шкірне сало - служить мастилом шкіри та волосся.

Молочні залози (*glandulae mammae*) - парні утворення, які за походженням є видозміненою потовою залозою. У чоловіків залізо залишається недорозвиненим. Ці органи є тіла, що складаються з 15-20 складних залізок, оточених з усіх боків жировою клітковиною. Від залізок йдуть вивідні протоки, що утворюють поблизу соска розширення - *чумацькі пазухи* і отворами, що відкриваються на його вершині. До складу соска входять гладкі м'язи, завдяки чому він може змінювати свою форму та пружність. З фасцією великого грудного м'яза залози пов'язані фіброзними тяжами.

Волосся (*pili*) - рогові придатки шкіри, коріння яких закінчуються волоссяними цибулинами, які укріплені у волоссяних мішечках. В області цибулини відбувається зростання волосся. Волосся містить пігмент, що

обумовлює їх забарвлення, з віком він зникає, а речовина волосся містить бульбашки повітря, що надають йому білий колір. До волосяних мішечок прикріплюються м'язи, що випрямляють волосся. Під впливом сильних емоцій вони приводять волосся у вертикальне положення (ставлять «дибом»). Скорочення гладких м'язів шкіри веде до появи в ній дрібних горбків («гусяча шкіра») при охолодженні, а також сприяє спорожненню сальних залоз. Волосся у новонароджених має вигляд гармата, потім він змінюється вторинним волосяним покривом. Довге щетинисте волосся росте на голові, бровах, краях повік, а в період статевого дозрівання з'являються в пахвових западинах, на лобку, у чоловіків - вуса і борода. Скорочення м'язів кровоносних судин шкіри звужує їх просвіт та зменшує приплив крові до поверхні тіла, що веде до зменшення тепловіддачі.

Нігті (*unguis*) є особливими ділянками видозміненого рогового шару епідермісу. Нігті лежать у сполучно-тканинному нігтьовому ложі. Вони мають корінь, розташований у нігтьовій щілині, тіло та вільний край, що виступає за межі нігтьового ложа. Шкірні складки, що обмежують ніготь з боку його кореня та з боків, називають валик нігтя. Завдяки нігтям шкіри пальців рук людини одержують опору для м'яких тканин і стають здатними захоплювати та міцно утримувати дрібні предмети.

Рецептори шкіри - нервові або спеціалізовані клітини шкіри, розташовані у всіх її шарах, вибірково сприймають тактильні (дотик, тиск), температурні, больові подразнення та представлені як вільними закінченнями, так і чутливими тільцями, які мають складну будову.

Вільні нервові закінчення, порушуючись від дії механічних, хімічних та температурних подразників, викликають відчуття болю, що має захисне значення для організму.

Чутливими тільцями є пластинчасті тільця, видимі неозброєним оком на розрізі шкіри пальців руки, а також тактильні тільця. Ці тільця сприймають тиск та дотик. Густота розташування рецепторів у шкірі різних ділянок різна. Наприклад, на 10 мм^2 у шкірі гомілки розташований один рецептор, голови – 30 рецепторів, а на подушечках пальців рук – 250. Рецептори шкіри служать периферичним відділом шкірного аналізатора.

Рецептори м'язово-суглобової чутливості. У м'язах, сухожиллях, зв'язках і суглобових поверхнях кісток закладено пропріорецептори, які збуджуються при будь-якій зміні, що відбувається в руховому апараті під впливом напруги або розтягнення м'язів. Ці рецептори представлені вільними закінченнями чутливого нервового волокна або складніше влаштованими м'язовими та сухожильними веретенами. Усі вони мають значення для точної

координації рухів, і навіть для сприйняття простору. Пропріорецептори – периферичний відділ рухового аналізатора.

ОРГАН ЗОРУ

Орган зору (*organum visus*) розташований в очниці, до його складу входять око та допоміжні органи зору.

Око (*oculus*) складається з **очного яблука** (*bulbus oculi*) і зорового нерва з його оболонками. Очне яблуко має округлу форму, в якому виділяють передній, найбільш виступаючий і задній полюс (в області виходу зорового нерва). Лінія, що з'єднує ці точки, називається зовнішньою віссю ока і дорівнює 24 мм. Внутрішня вісь очного яблука становить 21,75 мм. За наявності довшої внутрішньої осі промені світла після заломлення в очному яблуку збираються у фокусі попереду сітківки, і хороше бачення предметів можливе лише близькому відстані (короткозорість, міопія). Фокусна відстань у короткозорих коротша за внутрішній осі очного яблука. Якщо внутрішня вісь очного яблука коротка, то промені світла після заломлення збираються у фокусі за сітківкою, тобто має місце **далекозорість**, або гіперметропія. Фокусна відстань у далекозорих довшо за внутрішній осі очного яблука.

Зорова вісь очного яблука (крапка найкращого бачення) поширюється від переднього полюса до центральної ямки сітківки (рис. 137).

Очне яблуко складається з трьох оболонок: зовнішньої фіброзної, середньої судинної та внутрішньої чутливої.

Фіброзна оболонка очного яблука (*tunica fibrosa bulbi*) складається з рогівки (прозора частина) і склери (білкова - білуватого кольору). **Роговиця** (*cornea*) - прозора і позбавлена судин, має вигляд годинного скла, вигнутого спереду та увігнутого ззаду. **Склера** (*sclera*) складається з щільної волокнистої сполучної тканини. У задній її частині є численні отвори - вихід нерва та судин. На кордоні з рогівкою в товщі склери залягає круговий канал - венозний синус (шоломів канал).

Судинна оболонка очного яблука (*tunica vasculosa bulbi*) безпосередньо прилягає з внутрішньої сторони до склери, з якої міцно зрощена біля місця виходу з очного яблука зорового нерва та з межі склери з рогівкою. У судинній оболонці виділяють власне судинну оболонку, війне тіло та райдужку.

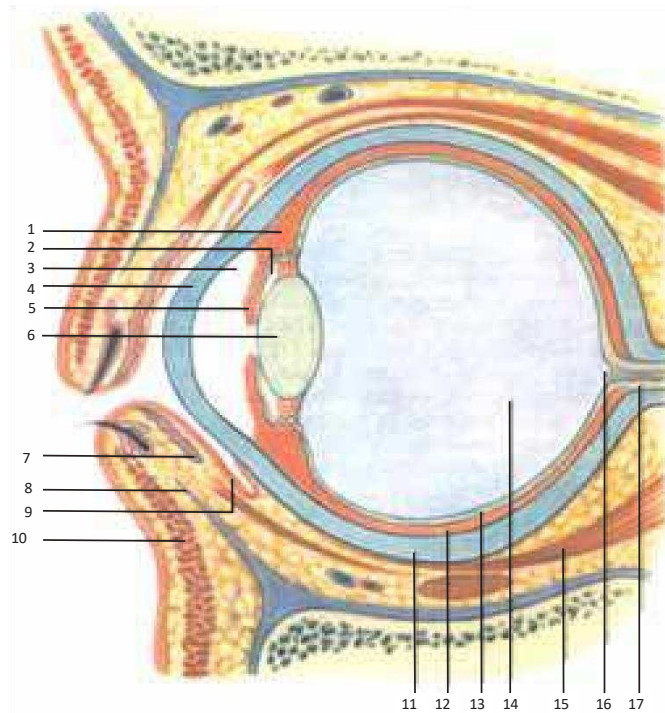


Рис. 137. Очне яблуко; сагітальний розріз:

1 - війне тіло; 2 - задня камера очного яблука; 3 - передня камера очного яблука; 4 - рогівка; 5 - райдужка; 6 - кришталік; 7 - заліза хряща віку; 8 - нижній хрящ століття; 9 - кон'юнктива; 10 - м'яз нижньої повіки; 11 - склери; 12 - власне судинна оболонка; 13 - сітківка; 14 - склоподібне тіло; 15 - м'яз очного яблука; 16 - диск зорового нерва; 17 - зоровий нерв

Власне судинна оболонка (*chorioidea*) займає велику задню частину склери. **Військове тіло** (*corpus ciliare*) - потовщений відділ судинної оболонки в області переходу рогівки в склеру, позаду райдужної оболонки. У товщі війноного тіла залягає війний м'яз, при скороченні якого відбувається акомодация ока - пристосування очного яблука до чіткого виділення предметів, що знаходяться на різній відстані. У цьому м'язі виділяють меридіональні, циркулярні та радіальні пучки гладких м'язових клітин. **Райдужка** (*iris*) - передня частина судинної оболонки. Має вигляд диска, в його центрі є круглий отвір - *зіниця* (*pupilla*), який звужується і розширюється, виконуючи роль діафрагми очного яблука. Епітеліальні клітини райдужної оболонки містять пігмент, від якого колір залежить. Якщо багато пігменту – колір очей коричневий, темно-карий, а якщо мало – колір очей сірий, сіро-блакитний. За його відсутності райдужка червоного кольору (альбіноси). У товщі райдужної оболонки лежать два м'язи: сфінктер зіниці - радіально розташовані пучки м'язи і м'яз, що розширює зіницю, яка розташовується від війноного краю до зіниці краю зіниці.

Внутрішня оболонка очного яблука (**сітківка** (*retina*)) щільно прилягає з внутрішньої сторони до судинної оболонки на всьому її протязі. У ній

виділяють зовнішню пігментну частину та внутрішню світлочутливу нервову частину. На рівні задньої межі війноного тіла ця частина переходить у війну у вигляді нерівної лінії зубчастої облямівки. Зорова частина сітківки має складну будову та складається з 10 мікроскопічних шарів. Найзовнішній шар, прилеглий до судинної оболонки - пігментний, за ним розташовуються зорові рецепторні клітини, периферичні відростки яких закінчуються паличками та колбачками. Палички розташовуються по бічних частинах сітківки та забезпечують сутінковий зір, колбочки розташовані в середній частині сітківки та відіграють роль у кольоровому зорі. Рецепторні клітини контактують з іншими шарами сітківки та утворюють зоровий нерв.

У задній частині сітківки виділяються дві плями: сліпа та жовта. Сліпа пляма - місце виходу з очного яблука зорового нерва, тут входить артерія і виходить вена. Жовта пляма знаходиться точно в задньому полюсі ока, це найчутливіше до світла місце сітківки, середина його заглиблюється в центральну ямку.

Кришталік (*lens*) - щільне тіло у вигляді двоопуклої сочевиці, позбавлене судин і нервів, абсолютно прозоре. Задня поверхня його стикається зі склоподібним тілом, а передня прилягає до райдужної оболонки. Він укріплений пояском, який при скороченні війноного тіла зменшує натяг кришталіка, і той стає більш опуклим, що підвищує його заломлюючу здатність. З віком він ущільнюється і ущільнюється, і акомодация слабшає.

Склоподібне тіло (*corpus vitreum*) заповнює очне яблуко між сітчастою оболонкою ззаду та кришталіком спереду. Складається з прозорої драглистої речовини.

Водяниста волога (*humor aquosus*) виділяється кровоносними судинами війних відростків і райдужної оболонки і заповнює порожнини: передню і задню камеру ока. Обидві ці порожнини повідомляються через зіницю, і рідка волога омиває райдужку, почасти — війне тіло і кришталік. Водяниста волога дуже слабо заломлює світло.

Провідниковий та центральний відділи зорового аналізатора. Провідниковий відділ починається у сітківці. У світлочутливих клітинах (палички та колбочки) виникає нервовий імпульс, який передається наступним нейронам сітківки – біполярним клітинам (нейроцитам), а від них – до гангліозних нейроцитів. Відростки гангліозних нейроцитів прямують у бік диска і формують зоровий нерв, який виходить з очної ямки через канал зорового нерва в порожнину черепа і на нижній поверхні мозку утворює зоровий перехрест. Після перехрестя кожен нерв, званий тепер зоровим трактом, огинає ніжку мозку і поділяється на два пучки. Перехрещуються в повному обсязі волокна зорового нерва, лише ті, які йдуть від медіальної,

зверненої у бік носа частини сітківки. Нервові волокна у складі зорового тракту прямують до підкіркових зорових центрів: латерального колінчастого тіла і верхніх горбків четверохолмія. У зоровому пагорбі та зовнішньому колінчастому тілі зорові імпульси перемикаються на наступний нейрон, волокна якого у складі центрального зорового шляху йдуть до кори потиличної області великих півкуль, біля непарної борозни. Частина аксонів гангліозних клітин не закінчується в латеральному колінчастому тілі, а проходить через нього транзитом, у складі ручки досягає верхнього горбка, звідки імпульси надходять у ядро окорухового нерва та додаткове ядро (ядро Якубовича). Звідси здійснюється іннервація окорухових м'язів, а також м'язи, що звужує зіницю, та війноного м'яза. У відповідь на світлове подразнення по цих волокнах зіниця звужується, відбувається поворот очних яблук у потрібному напрямку.

Допоміжні органи ока

М'язи очного яблука. До очного яблука прикріплюється шість поперечно-смугастих м'язів: чотири прямі — верхній, нижній, латеральний і медіальний, і дві косі — верхній і нижній.

Всі прямі м'язи і верхня коса починаються в глибині очної ямки від загального сухожильного кільця. Латеральна та медіальна прямі м'язи повертають очне яблуко назовні та всередину навколо вертикальної осі, кожна у свій бік, відповідно повертаючи і зіницю. Верхній і нижній прямі м'язи повертають очне яблуко навколо поперечної осі, зіниця повертається вгору і назовні або вниз і всередину. Верхній і нижній косі м'язи обертають очне яблуко навколо передньо-задньої осі, верхній косий м'яз повертає очне яблуко і зіницю вниз і латерально. Рухи правого та лівого очних яблук спрямовані завдяки узгодженій дії окорухових м'язів.

Фасції ока. Очне яблуко оточене оболонкою або теновою капсулою, що рихло, що з'єднується зі склерою. Щілина між очним яблуком та його піхвою отримала назву епісклерального простору. На задній поверхні очного яблука піхва зрощена із зовнішнім зоровим нервом, спереду піхва підходить до склепіння кон'юнктиви.

Між піхвою очного яблука і окістя очниці навколо окорухових м'язів і зорового нерва залягає жирова тканина - жирове тіло очниці, що виконує роль еластичної подушки для очного яблука. Спереду очниця з її вмістом частково закрита перегородкою очей, яка має отвори для проходження через неї судин і нервів.

Повіки (*palpebrae*). Верхня і нижня повіка є утворення, що лежать попереду очного яблука і фіксують його зверху і знизу, а при змиканні повік

повністю його закривають. На межі верхньої повіки та чола виступає шкірний валик, покритий волоссям – брова. Передня поверхня століття випукла, покрита тонкою шкірою з коротким периновим волоссям, сальним і потовим залозами. Задня поверхня століття звернена у бік очного яблука, увігнута та покрита кон'юнктивою. В області вільного краю повік розташовані в 2-3 ряди волоски - вії.

Кон'юнктива (*tunica conjunctiva*) є сполучнотканинною оболонкою блідо-рожевого кольору, в якій виділяють кон'юнктиву повік і кон'юнктиву очного яблука, представлену на рогівці тонким епітеліальним покривом. В області переходу кон'юнктиви з повік на очне яблуко утворюються поглиблення - верхнє і нижнє склепіння кон'юнктиви. Простір, що лежить попереду від очного яблука, обмежений кон'юнктивою, називається кон'юнктивальним мішком.

ОРГАН СЛУХА

Орган слуху має значення життя людини. Він дозволяє людині сприймати звукові коливання - коливання частинок повітря різної частоти, періодичності та амплітуди. Орган слуху людини складається з трьох частин: що вловлює повітряні коливання зовнішнього вуха, що передає звукові хвилі середнього вуха і сприймає звук внутрішнього вуха (піраміда скроневої кістки).

У внутрішньому вусі, крім слухових рецепторів, розміщуються рецептори становища тіла.

Зовнішнє вухо (*auris externa*) представлено вушною раковиною, зовнішнім слуховим проходом та барабанною перетинкою.

Вушна раковина (*auricula*) складається з еластичного хряща та шкірної складки – мочки. Вона має завиток, протизавиток та порожнину раковини, в глибині якої знаходиться отвір зовнішньої слухової протоки. Спереду прохід обмежує горбок – козелок, ззаду – протикозелок.

Зовнішній слуховий прохід (*meatus acusticus externus*) має довжину 34 мм і закінчується барабанною перетинкою. Слуховий прохід має дещо вигнуте спрямування, є продовженням хряща раковини, вистелене шкірою з тонкими волосками і видозміненими потовими залозками, що виділяють вушну сірку.

Барабанна перетинка (*membrana tympani*) відокремлює зовнішнє вухо від середнього. Його основу складає фіброзна пластинка, покрита зовні епідермісом, а зсередини - слизовою оболонкою.

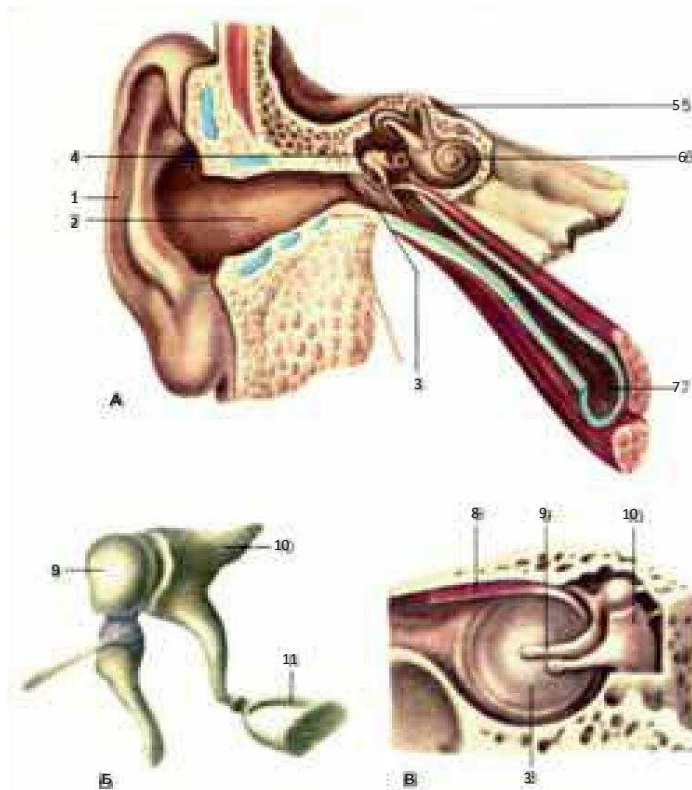


Рис. 138. Переддверно-равликовий орган (А, схема), слухові кісточки (Б), середнє вухо (В):
 1 - вушна раковина; 2 - зовнішній слуховий прохід; 3 - барабанна перетинка; 4 – середнє вухо; 5 - кісткові півкрузні канали; 6 - уліт-ка; 7 - слухова труба; 8 — м'яз, що напружує барабанну перетинку; 9 - молоточок; 10 - на-ковадло; 11 - стрем'я

Вушна раковина вловлює звукові коливання, зовнішній слуховий прохід проводить ці коливання барабанної перетинки.

Середнє вухо, або барабанна порожнина (*auris media*), наповнена повітрям, яке потрапляє сюди з носоглотки через слухову трубу. Барабанна порожнина знаходиться в пірамідці скроневої кістки і містить слухові кісточки - молоточок, ковадло і стремечко.

Молоточок з'єднаний з барабанною перетинкою своєю рукояткою, головка молоточка з'єднується з тілом ковадла, довгий відросток якої зчленовується з головкою стремінця. Основа стремінця закриває овальне вікно внутрішньої стінки середнього вуха. Слухові кісточки беруть участь у передачі коливань барабанної перегородки до овального вікна, а потім на ендолімфу равлика внутрішнього вуха.

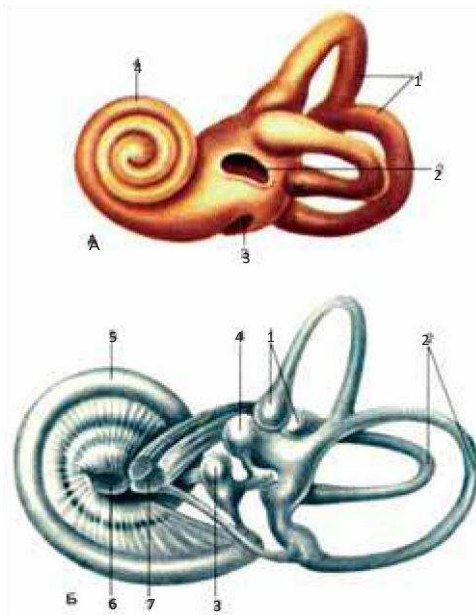


Рис. 139. Кістний (А) та перетинчастий (Б) лабіринти:

А: 1 – кісткові півкružні канали; 2 – вікно напередодні; 3 - вікно равлика; 4 - спіральний канал равлики; Б: 1 - перетинчасті ампули; 2 - напівкružлі протоки; 3 - сферичний мішечок; 4 - еліптичний мішечок; 5 - равликова протока; 6 - равликова частина переддверно-равликового нерва; 7 - переддверна частина переддверно-равликового нерва

Слухова (євстахієва) труба. Є довгим (35 мм) і вузьким (2 мм) каналом. Слухова труба складається з кісткової та хрящової частини. Вона бере початок від бічної стінки носоглотки та закінчується в барабанній порожнині; служить для вирівнювання тиску барабанної порожнини.

До складу внутрішнього вуха (*auris interna*) (лабіринту) входять переддверні, напівкružні канали і равлик. Напередодні та півкružні канали відносяться до вестибулярного апарату.

Равлик - кістковий, спіральний канал, що поступово розширюється, утворює 2,5 витка. Кістковий канал на всьому протязі розділений двома перетинками: більш тонкою вестибулярною мембраною (мембрана Рейснера) і більш щільною основною мембраною. На вершині равлика ці мембрани з'єднуються, у місці з'єднання є отвір.

Кістковий канал равлика, за рахунок вестибулярної та основної мембран, розділений на три вузькі ходи: верхній, середній та нижній. Від овального отвору починається верхній хід, він продовжується до вершини равлика. Від круглого вікна починається нижній хід і закінчується на вершині равлика. У вершині равлика через отвори ці два ходи повідомляються між собою. Внаслідок цього верхній і нижній ходи є ніби єдиним каналом, що йде від овального до круглого вікна. У цих ходах є перилімфа. Мембрани овального та круглого вікон відокремлюють перилімфу ходів від повітряної

порожнини середнього вуха. Середній хід не повідомляється з іншими ходами та заповнений ендолімфою.

На основній мембрані середнього ходу равлика є звукосприймаючий апарат — кортієвий орган, до складу якого входять рецепторні волоскові клітини, які перетворюють звукові коливання на нервові імпульси, що поширюються на слуховий нерв. Одна частина клітини розташовується на основній мембрані, друга - у порожнині середнього вуха равлика. На цьому кінці рецепторної клітини знаходяться волоски, які омиваються ендолімфою та розташовуються в безпосередній близькості від покривної мембрани. При проведенні звуків через перилімфу та ендолімфу відбуваються коливання основної мембрани разом із рецепторними клітинами. При цьому волоски рецепторних клітин контактують із покривною мембраною та деформуються. Це призводить до виникнення збудження в рецепторних клітинах, імпульси сприймаються біполярними клітинами, а потім переддверно-равликовим нервом, який прямує до слухового центру (верхня скронева звивина).

ВЕСТИБУЛЯРНИЙ АПАРАТ

Бере участь у регуляції становища та руху тіла у просторі. Складається з напередодні та півкругних каналів внутрішнього вуха. **Півколові канали** (*canales semicirculares*) - це вузькі ходи правильної форми, які розташовуються у трьох взаємно перпендикулярних площинах. Один кінець каналу колбоподібно розширений і називається ампулою. Напередодні і двох частин: мішечка (*sacculus*) і маточки (*utrículus*). Мішечок ближче до равлика, а матка до півкругних каналів.

В обох частинах присінка є піднесення, звані плямами. Вони зосереджені рецепторні клітини. На поверхні цих клітин знаходиться велика кількість мікроскопічних кристалічних утворень, що складаються з карбонату кальцію (отоліти). Вони беруть участь у збудженні рецепторних клітин. У ампулах перетинчастих напівкругних каналів також є рецепторні клітини. Вони зосереджені у певних місцях (ампулярних кристах). Порушення рецепторних клітин відбувається за рахунок переміщення ендолімфи каналів. При зміні положення голови змінюється тиск отолітів на рецепторні клітини і вони збуджують. Рецептори напівкругних каналів дратуються в момент прискореного чи уповільненого обертального руху в будь-якій площині за рахунок руху ендолімфи.

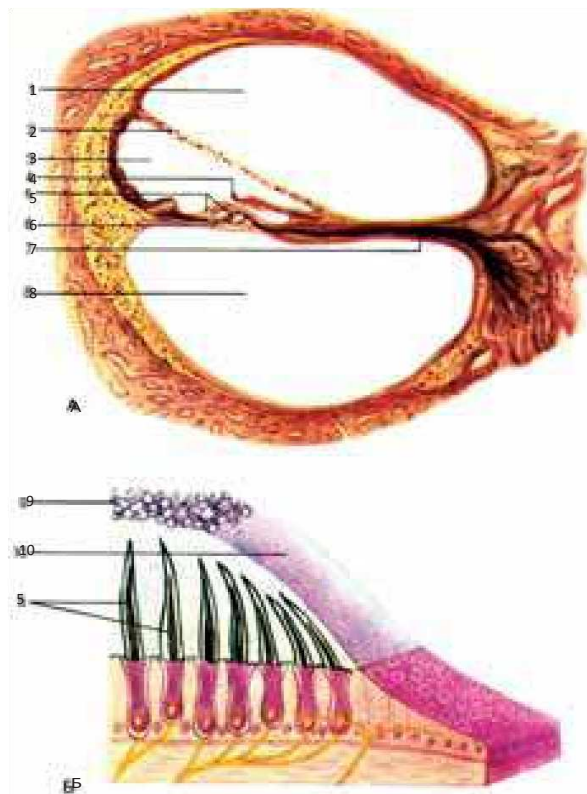


Рис. 140. Поперечний розріз равлика (А) та сприймаюча ділянка вестибулярної апарату (Б): 1 - сходи напередодні; 2 – вестибулярна мембрана; 3 — равликова протока; 4 - покривна мембрана; 5 - волоскові сенсорні клітини; 6 - базиллярна мембрана; 7 - кісткова спіральна пластинка; 8 - барабанні сходи; 9 - статоконії; 10 - мембрана статоконій

ОРГАН СМАКУ

Смакова чутливість людини виконує функцію контактної хеморецепції та служить для орієнтації на близькій відстані та оцінки речовин, що потрапляють у ротову порожнину. Смакові рецептори (смакові цибулини) локалізовані в порожнині рота та ротового отвору. Розрізняють три види смакових сосочків: грибоподібні, жолобоподібні та листоподібні. Грибоподібні знаходяться на передній третині язика, жолобоподібні – на задній третині язика, листоподібні – на бічній поверхні язика. При вивченні сприйняття різних хімічних речовин та їжі було виявлено чотири основні відчуття: солодке, кисле, солоне та гірке. Описані також інші смакові відчуття - лужне (мильне) та металеве. Різні частини мови реагують різні відчуття по-різному. Кінчик язика чутливий до солодкого, середні частини язика — до кислого, корінь язика реагує на гіркі речовини, іннервується ІХ, Х і частково VII парюю.

ОРГАН НЮХУ

Рецепторний апарат (хеморецептори), який сигналізує про наявність хімічних речовин у навколишньому середовищі, називають нюховим аналізатором.

Нюхові цибулини є утворення округлої або овальної форми, всередині якої є порожнина або шлуночок. Розташовуються у носовій порожнині симетрично. Сучасні уявлення про механізм хеморецепції базуються на тому, що в основі первинних процесів лежить адсорбція молекул адекватних подразників на хеморецепторній мембрані клітини, яка має активні рецептивні центри або ділянки, що складаються зі специфічних білків і здатні вступати у зв'язку з активними угрупованнями молекул, атомами або іонами подразника. Іннервація відбувається по ланцюжку «нюховий нерв – кінцевий мозок – лобова частка» та через зв'язок зі структурами лімбічної системи.

КИШЕНЬКОВА АНАТОМІЯ

Опорно-руховий апарат Апарат руху та опори

I. Пасивна частина

1. Кістки (система скелета)
2. Сполучення кісток (система сполучень)

А) безперервне (синартроз):

- * волокнисте (синдесмоз)
- * хрящове (синхондроз, симфіз)

Б) переривчасте (суглоб, діартроз)

II. Активна частина

1. М'язи (м'язова система)

Будова кістки

I. Морфологічна

1. Кісткова частина

А) кіркова речовина

- * кістковий мозок:
- * червоний (кровотворення і функція імунної системи)
- * жовтий (резерв жирової і кровотворної тканини)

Б) щільна речовина (складається з кісткових пластинок, розташованих щільно)

В) губчаста речовина (складається з кісткових пластинок, що утворюють кісткові перегородки)

2) Хрящова частина

3) Перетинчаста частина

А) окістя

- * волокнистий шар (зовнішній, щільна сполучна пластина)
- * остеогенний шар (внутрішній, продукує клітини остеобласти; функція - ріст кісток у товщину, регенерація клітин у разі ушкодження кістки.)

Б) охрястя

II. Хімічна

А) органічні речовини

- * осеїн (забезпечує еластичність кісток)

Б) неорганічні речовини

- * солі кальцію, фосфору, магнію, натрію (забезпечують міцність кісток)

Співвідношення за віком органічних і неорганічних речовин

Вік	Органічні речовини	Неорганічні речовини
Дитячий	2	1
Середній	1	1
Похилий	2	3

Кістки

I. Осьовий скелет

1. Череп

- А) мозковий череп
- Б) хрящовий череп
- В) лицевий череп

2. Хребтовий стовп (хребет)

- А) хребці
- * шийні хребці
- * грудні хребці
- * поперекові хребці
- * крижові хребці (крижова кістка)
- * куприкові хребці (куприкова кістка)

3. Грудна клітка

- А) грудні хребці
- Б) груднина
- В) ребра
- Г) порожнина грудної клітки

II. Додатковий скелет

1. Кістки верхньої кінцівки

- А) грудний пояс (пояс верхньої кінцівки)
 - * лопатка
 - * ключиця
- Б) вільна частина верхньої кінцівки
 - * плечова кістка
 - * променева кістка
 - * ліктьова кістка
 - * кістки кисті
 - зап'ясткові кістки
 - п'ясткові кістки
 - кістки пальців (фаланги)
 - сесамоподібні кістки

2. Кістки нижньої кінцівки

А) тазовий пояс (пояс нижньої кінцівки)

- * крижова кістка
- * куприкова кістка
- * кульшова кістка
- клубова кістка
- сіднича кістка
- лобкова кістка

Б) вільна частина нижньої кінцівки

- * стегнова кістка
- * наколінок
- * великогомілкова кістка
- * малогомілкова кістка
- * кістки стопи
- заплеснові кістки
- плеснові кістки
- кістки пальців
- сесамоподібні кістки

Скелет тулуба

I. Хребтовий стовп

1. Грудні хребці
2. Поперекові хребці
3. Крижова кістка (крижові хребці)
4. Куприкова кістка (куприкові хребці)

II. Грудна клітка

1. Грудні хребці
2. Ребра
3. Груднина

III. Грудний пояс (пояс верхньої кінцівки)

1. Лопатка
2. Ключиця

IV. Тазовий пояс (пояс нижньої кінцівки)

1. Крижова кістка (крижові хребці)
2. Кульшова кістка

А) клубова кістка

Б) сіднича кістка

В) лобкова кістка

Череп (кістки черепа)

I. Мозковий череп

1. Склепіння черепа

- А) тім'яна кістка
- Б) потилична кістка
- В) лобова кістка
- Г) скронева кістка

2. Основа черепа

- А) лобова кістка
- Б) скронева кістка
- В) верхня щелепа
- Г) решітчаста щелепа
- Д) клиноподібна кістка
- Е) піднебінна кістка

II. Лицевий (вісцеральний череп)

1. Лобова кістка
2. Решітчаста кістка
3. Клиноподібна кістка
4. Скронева кістка
5. Потилична кістка
6. Верхня щелепа
7. Нижня щелепа
8. Леміш
9. Носова кістка
10. Під'язикова кістка
11. Сльозова кістка
12. Піднебінна кістка
13. Вилична кістка
14. Нижня носова раковина

Тім'яна кістка

I. Внутрішня поверхня

1. Борозна сигмоподібної пазухи
2. Борозна верхньої стрілової пазухи

II. Зовнішня поверхня

1. Верхня і нижня строневі лінії
2. Тім'яний горб (тім'яне підвищення)

III. Краї

1. Потиличний край

2. Лусковий край
3. Стріловий край (сагітальний край)
4. Лобовий край

IV. Кути

1. Лобовий кут
2. Потиличний кут
3. Клиноподібний кут
4. Соскоподібний кут

V. Тім'яний отвір

Лобова кістка

I. Лобова луска

1. Зовнішня поверхня

- A) лобовий горб
- Б) надперенісся
- В) брівна дуга
- Г) надочноточковий край

2. Сконева поверхня

- A) тім'яний край
- Б) сконева лінія
- В) виличний відросток
- Г) лобовий гребінь

3. Внутрішня поверхня

- A) борозна верхньої стрілової пазухи
- Б) сліпий отвір

II. Носова частина

1. Носова ость

2. Носовий край

III. Очноямкова частина

1. Очноямкова поверхня

- A) блокова ямка
- Б) ямка слезової залози

2. Решітчаста вирізка

3. Долова пазуха

- A) отвір лобової пазухи
- Б) перегородка лобових пазух

Потилична кістка

I. Основна частина

1. Схил
2. Глотковий горбок
- II. Бічна частина
 1. Потиличний виросток
 2. Канал під'язикового нерва
 3. Яремний відросток
 4. Яремна вирізка
 5. Яремний горбок
- III. Потилична луска
 1. Зовнішня поверхня
 - А) зовнішній потиличний виступ (гребінь)
 - Б) найвища коркова лінія
 - В) верхня коркова лінія
 - Г) нижня коркова лінія
 2. Внутрішня поверхня
 - А) внутрішній потиличний виступ (гребінь)
 - Б) борозна поперечної пазухи
 - В) борозна сигмоподібної пазухи
 - Г) мозочкові ямка
 - Д) ямка головного мозку

Клиноподібна кістка

- I. Тіло:
 1. Клиноподібна пазуха
 2. Турецьке сідло
 - А) горбок сідла
 - Б) гіпофізна ямка
 - В) спинка сідла
 3. Сонна борозна
- II. Мале крило:
 1. Зоровий канал
 2. Верхня очноямкова щілина
- III. Велике крило:
 1. Круглий отвір
 2. Остистий отвір (кам'янистий отвір)
 3. Овальний отвір (венозний отвір)
- IV. Крилоподібний відросток:
 1. Бічна пластинка
 2. Присередня пластинка

3. Крилоподібна ямка

Сконева кістка

I. Кам'яниста частина

1. Передня поверхня
 - А) покрівля барабанної порожнини
 - Б) другове підвищення
2. Верхівка
 - А) сонний канал
3. Соско-подібний відросток
 - А) соско-подібний отвір
4. Задня поверхня
 - А) внутрішній слуховий отвір
5. Нижня поверхня
 - А) яремна ямка
 - Б) шилососкоподібний отвір
 - В) шилоподібний відросток
 - Г) канал лицевого нерва

II. Барабанна частина

1. Зовнішній слуховий отвір

III. Лускова частина

1. Нижньощелепна ямка
2. Виличний відросток
3. Суглобовий горбок

Решітчаста кістка

I. Дірчаста пластинка

1. Дірчасті отвори
- ##### II. Перпендикулярна пластинка
1. Півнячий гребінь
 2. Крило півнячого гребеня
- ##### III. Решітчастий лабіринт
1. Решітчасті комірочки
 2. Очноямкова пластинка
 3. Верхня носова раковина
 4. Середня носова раковина

Нижня носова раковина

- I. Сльозовий відросток

- II. Верхньощелепний відросток
- III. Решітчастий відросток

Сльозова кістка

- I. Задній сльозовий гребінь
- II. Сльозовий гачок
- III. Сльозова борозна

Носова кістка

- I. Решітчаста борозна
- II. Носові отвори

Леміш

- I. Крило лемеша
- II. Борозна лемеша
- III. Хоанний гребінь леміша
- IV. Клиноподібна частина лемеша

Верхня щелепа

- I. Тіло верхньої щелепі
 - 1. Очноямкова поверхня
 - 2. Передня поверхня
 - 3. Підскронева поверхня
 - 4. Носова поверхня
 - 5. Верхньощелепна пазуха (гайморова пазуха)
- II. Відростки
 - 1. Лобовий відросток
 - 2. Піднебінний відросток
 - 3. Виличний відросток
 - 4. Комірковий відросток

Піднебінна кістка

- I. Перпендикулярна пластинка
- II. Горизонтальна пластинка

Нижня щелепа

- I. Тіло нижньої щелепи
 - 1. Основа нижньої щелепи
 - 2. Симфіз нижньої щелепи
 - 3. Під'язикова ямка

4. Щелепно-під'язикова лінія
5. Підборідний виступ
6. Підборідний отвір
7. Коміркова частина

- А) зубні комірки
- Б) коміркова дугова

II. Гілка нижньої щелепи

1. Кут нижньої щелепи
 2. Отвір нижньої щелепи
 3. Канал нижньої щелепи
 4. Вінцевий відросток
 5. Вирізка нижньої щелепи
 6. Виростковий відросток
- А) головка (виросток) нижньої щелепи
 - Б) шийка нижньої щелепи

Вилична кістка

I. Поверхні

1. Бічна поверхня
2. Сконева поверхня
3. Очноямкова поверхня

II. Відростки

1. Скроневий відросток
2. Лобовий відросток

Під'язикова кістка

- I. Тіло під'язикової кістки
- II. Малий ріг
- III. Великий ріг

Слухові кісточки

- I. Стремінце
- II. Коваделко
- III. Молоточок

Очна ямка (орбіта)

- I. Очноямковий вхід
1. Очноямковий край
2. Надочноямковий край

3. Підчочномковий край

4. Бічний край

5. Присередній край

II. Стінки

1. Верхня стінка (утворена: очноюмковою частиною лобової кістки, малим крилом клиноподібної кістки)

2. Нижня стінка (утворена: очноюмковою поверхнею тіла верхньої щелепи, очноюмковим відростком піднебінної кістки, очноюмковою поверхнею виличної кістки)

3. Бічна стінка (утворена: очноюмковою поверхнею великого крила клиноподібної кістки, виличною кісткою)

4. Присередня стінка (утворена: лобовим відростком верхньої щелепи, слъозовою кісткою, очноюмковою пластинкою решітчастої кістки, тілом клиноподібної кістки)

III. Отвори, щілини, ямки

1. Передній решітчастий отвір

2. Задній решітчастий отвір

3. Слъозова борозна

4. Ямка слъозового мішка

5. Верхня очноюмкова щілина

6. Нижня очноюмкова щілина

Кісткова носова порожнина

I. Кісткова носова перегородка

II. Грушоподібний отвір

III. Хоана (задній носовий отвір)

IV. Стінки

1. Бічна стінка (утворена: лобовою поверхнею тіла і лобового відростка верхньої щелепи, слъозовою кісткою, очноюмковою пластинкою решітчастої кістки, перпендикулярною пластинкою піднебінної кістки, при середньої пластинкою крилоподібного відростка крилоподібної кістки, нижньою раковиною)

2. Верхня стінка (утворена: носовою частиною лобової кістки, решітчастою пластинкою решітчастої кістки, частиною передньої поверхні тіла клиноподібної кістки)

3. Нижня стінка (утворена: твердим піднебінням)

4. Присередня стінка (утворена: кістковою перегородкою носа – перпендикулярна пластинка решітчастої кістки, леміщ, носові гребені верхньої щелепи і піднебінної кістки)

V. Носові ходи

1. Верхній носовий хід (утворений: верхньою і середньою носовими раковинами і сполучається: з пазухою клиноподібної кістки, задньої комірочки лабіринту решітчастої кістки)
2. Середній носовий хід (утворений: середньою і нижньою носовими раковинами і сполучається: з лобовою і верхньощелепною (гайморовою пазухою), передною і середньою комірками лабіринту решітчастої кістки)
3. Нижній носовий хід (утворений: нижньою носовою раковиною і твердим піднебінням і сполучається: з носо-сльозовим каналом)

Хребтовий стовп

Шийні хребці

I. Атлант (перший шийний хребець)

1. Передня дуга атланта

А) ямка зуба

Б) передній горбок

2. Бічна маса атланта

А) верхня суглобова поверхня

Б) нижня суглобова поверхня

3. Задня дуга атланта

А) борозна (канал) хребтової артерії

Б) задній горбок

II. Осьовий хребець (другий шийний хребець)

1. Зуб осьового хребця

А) передня суглобова поверхня

Б) задня суглобова поверхня

В) верхівка зуба

III. Шийні хребці

1. Тіло хребця

2. Хребцевий отвір (трикутної форми)

3. Відростки

А) остистий відросток (розщеплений на кінці)

Б) поперечний відросток (має круглий отвір)

В) суглобові відростки (верхній і нижній)

IV. Виступаючий хребець (має довгий остистий відросток)

Грудні хребці

I. Тіло хребця

1. Верхня і нижня хребцеві вирізки

2. Верхня і нижня реброві ямки
- II. Хребцевий отвір
- III. Дуга хребця
 1. Верхній і нижній суглобові відростки (парні)
 2. Остистий відросток (непарний)
 3. Поперечний відросток (парний)
 - A) реброва ямка поперечного відростка

Поперекові хребці

- I. Тіло (масивне)
- II. Суглобові відростки (розташовані сагітально)
 1. Соскоподібний відросток
- III. Поперечні відростки (розташовані фронтально, не мають отворів)
 1. Додатковий відросток
- IV. Остистий відросток (має вигляд чотирикутної сагітальної пластинки)

Крижова кістка (крижові хребці)

- I. Основа крижової кістки
 1. Мис
 2. Крило крижової кістки
 3. Верхній суглобовий відросток
- II. Бічна частина
 1. Вушкоподібна поверхня
 2. Горбистість крижової кістки
- III. Тазова поверхня
 1. Поперечні лінії
 2. Міжхребцеві отвори
 3. Передні крижові отвори
- IV. Спинна поверхня
 1. крижові хребці
 - A) серединний крижовий гребінь
 - B) присередній крижовий гребінь
 - B) бічний крижовий гребінь
 2. задні крижові отвори
 3. крижовий ріг
 4. крижовий канал
- V. Верхівка крижової кістки

Куприкова кістка (куприк)

I. Куприкові хребці

Ребра

I. Справжні ребра

1. Перше ребро

- А) горбок переднього драбинчастого м'яза
- Б) борозна підключичної артерії
- В) борозна підключичної вени

2. Друге ребро

- А) гористість переднього зубчастого м'яза

II. Несправжні ребра

1. Коливні ребра

Будова ребра

I. Реброва кістка (задня частина)

1. Головка ребра

2. Шийка ребра

3. Тіло ребра

- А) горбок ребра
- Б) кут ребра
- В) борозна ребра

II. Ребровий хрящ (передня частина)

Груднина

I. Ручка груднини

1. Яремна вирізка

2. Ключичні вирізки

3. Кут груднини

II. Тіло груднина

1. Реброві вирізки

2. Кут груднини

III. Мечоподібний відросток

Кістки верхньої кінцівки

I. Грудний пояс (пояс верхньої кінцівки)

1. Лопатка

2. Ключиця

II. Вільна частина верхньої кінцівки

1. Плечова кіста

2. Променева кістка
3. Ліктюва кіста
4. Кістки кисті
 - А) кістки зап'ястка
 - Б) кістки п'ястка
 - В) кістки пальців (фаланги)
 - Г) сесамоподібні кістки

Лопатка

- I. Поверхні
 1. Реброва поверхня (передня поверхня)
 - А) підлопаткова яма
 2. Задня поверхня
 - А) ость лопатки
 - Б) надостьова ямка
 - В) підостьова ямка
 - Г) надплечовий відросток (акроміон)
- II. Краї
 1. Присередній край
 2. Бічний край
 3. Верхній край
 - А) дзьобоподібний відросток
 - Б) вирізка лопатки
- III. Кути
 1. Нижній кут
 2. Бічний кут
 - А) шийка лопатки
 - Б) суглобова западина
 3. Верхній кут

Ключиця

- I. Груднинний кінець
- II. Тіло
- III. Надплечовий кінець

Плечова кістка

- I. Проксимальний епіфіз
 1. Головка плечової кістки
 2. Анатомічна шийка

3. Хірургічна шийка
 4. Великий горбок
 5. Малий горбок
 6. Міжгорбкова борозна
- II. Тіло плечової кістки (Діафіз)

1. Поверхні
 - А) передньоприсередня
 - Б) передньобічна
 - В) задня :
 - * борозна променевого нерва
2. Краї
 - А) присередній край
 - * присередній надвиростковий гребінь
 - Б) бічний край
 - * бічний надвиростковий гребінь
 - * дельтоподібна горбистість

III. Дистальний епіфіз

1. Виросток плечової кістки
 - А) головочка плечової кістки
 - Б) блок плечової кістки
 - В) ямки: ліктьова, вінцева, променева
2. Присередній надвиросток
 - А) борозна ліктьового нерва
3. Бічний надвиросток

Кістки передпліччя

- I. Променева кістка (розташована латерально з боку великого пальця)
1. Проксимальний епіфіз
 - А) головка променевої кістки
 - * суглобова ямка
 - * суглобовий обвід
 - Б) шийка променевої кістки
 2. Тіло променевої кістки (діафіз)
 - А) поверхні
 - * передня поверхня
 - * задня поверхня
 - * бічна поверхня
 - Б) горбистість променевої кістки
 - В) краї

- * передній край
 - * міжкістковий край
 - * задній край
3. Дистальний епіфіз
- А) шилоподібний відросток
 - Б) вирізка ліктьової кістки
 - В) зап'яскова суглобова поверхня
- II. Ліктьова кістка (розташована медіально з боку мізинця)
1. Проксимальний епіфіз
- А) ліктьовий відросток
 - Б) вінцевий відросток
 - В) блокова вирізка
 - Г) променева вирізка
 - Д) гористість ліктьової кістки
2. Тіло ліктьової кістки (діафіз)
- А) поверхні
 - * передня поверхня
 - * задня поверхня
 - * при середня поверхня
 - Б) краї
 - * міжкістковий край
 - * передній край
 - * задній край
3. Дистальний епіфіз
- А) головка ліктьової кістки
 - * суглобовий обвід
 - * шилоподібний відросток

Кістки кисті

- I. Кістки зап'ястка
1. Проксимальний ряд
- А) човноподібна кістка
 - Б) півмісяцева кістка
 - В) тригранна кістка
 - Г) горохоподібна кістка
2. Дистальний ряд
- А) кістка - трапеція
 - Б) трапецієподібна кістка
 - В) головчаста кістка

Г) гачкувата кістка

II. Кістки п'ястка

А) основа п'ясткової кістки

Б) тіло п'ясткової кістки

В) головка п'ясткової кістки

Г) шилоподібний відросток третьої п'ясткової кістки.

III. Кістки пальців

А) промаксимальна фаланга (основа фаланги, тіло фаланги, головка фаланги)

Б) середня фаланга (основа фаланги, тіло фаланги, головка фаланги)

В) кінцева фаланга (основа фаланги, тіло фаланги, головка фаланги)

Кістки нижньої кінцівки

I. Тазовий пояс

1. Крижова кістка (крижові хребці)

2. Кульшова кістка

А) кульшова западина

Б) сіднича кістка

В) затульний отвір

Г) лобкова лістка

Д) велика сіднича кістка

Е) клубова кістка

II. Вільна частина нижньої кінцівки

1. Стегнова кістка

2. Наколінок

3. Великогомілкова кістка

4. Малогомілкова кістка

5. Кістки стопи:

А) кістки заплесна

Б) кістки плесна

В) кістки пальців (фаланги)

Кульшова кістка

I. Кульшова западина

II. Затульний отвір

III. Клубова кістка

1. Тіло клубової кістки

2. Крило клубової кістки

А) дугоподібна лінія

- Б) клубовий гребінь
- В) передня верхня і нижня клубові ості
- Г) сіднична поверхня
 - * сідничні лінії (передня, задня, нижня)
- Д) задня верхня і нижня клубові ості
- Е) крижово-тазова поверхня
 - * клубова ямка
 - * вушкоподібна поверхня
 - * клубова горбистість

IV. Сіднична кістка

1. Тіло сідничої кістки
 - А) велика сіднична вирізка
 - Б) сіднична ость
 - В) мала сіднична вирізка
2. Гілка сідничої кістки
 - А) сідничий горб

IV. Лобкова кістка

1. Тіло лобкової кістки
 - А) симфіз на поверхня
2. Гілки лобкової кістки
 - А) верхня гілка
 - * лобковий горбок
 - * гребінь лобкової кістки
 - Б) нижня гілка

Стегнова кістка

- I. Проксимальний епіфіз
 1. Головка стегнової кістки
 - А) ямка головки стегнової кістки
 2. Шийка стегнової кістки
 3. Великий вертлюг
 - А) вертлюгові ямка
 4. Малий вертлюг
 5. Міжвертлюговий гребінь (ззаду)
 6. Міжвертлюгова лінія (спереду)
- II. Тіло стегнової кістки
 1. Шорстка лінія
 - А) бічна губа
 - Б) присередня губа

2. Підколінна поверхня

3. Сіднична горбистість

III. Дистальний епіфіз

1. Присередній виросток

А) присередній надвиросток

2. Бічний виросток

А) бічний надвиросток

3. Між виросткова ямка

4. Надколінна поверхня

Наколінок

I. Основа наколінка (зверху)

II. Верхівка наколінка (знизу)

III. Поверхні

1. Суглобова поверхня

2. Передня поверхня

Кістки гомілки

I. Великогомілкова кістка (розташована медіально з боку великого пальця)

1. Дистальний епіфіз

А) присередня кісточка

Б) малогомілкова вирізка

2. Проксимальний епіфіз

А) присередній виросток

Б) міжвиросткове підвищення

В) бічний виросток

3. Тіло великогомілкової кістки (діафіз)

А) поверхні (присередня, задня, бічна)

Б) горбистість великогомілкової кістки

В) краї (міжкістковий, передній, присередній)

II. Малоогомілкова кістка (розташквання латерально, з боку мізинця)

1) Головка малоогомілкової кістки

2) Бічна кістка

3) Тіло малоогомілкової кістки

А) поверхні (присередня, задня, бічна)

Б) краї (задній, міжкістковий, передній)

В) присередній гребінь

Кістки стопи

I. Кістки заплесна

1. Проксимальний ряд

А) надп'ядкова кістка

Б) п'яткова кістка

2. Середній ряд

А) човноподібна кістка

3. Дистальний ряд

4. Кубоподібна кістка

5. Клиноподібна кістка

А) проміжна

Б) присередня

В) бічна

II. Кістки плесна

1. Основа плеснової кістки

2. Головка плеснової кістки

3. Тіло плеснової кістки

III. Кістки пальців (фаланги)

1. Проксимальна фаланга (основа фаланги, тіло фаланги, головка фаланги)

2. Середня фаланга (основа фаланги, тіло фаланги, головка фаланги)

3. Кінцева фаланга (основа фаланги, тіло фаланги, головка фаланги)

Сполучення (система сполучень)

I. Безперервне сполучення кісток (синартроз)

1. Волокнисте сполучення

А) синдесмоз (сполучнотканинне сполучення)

* міжкісткова перетинка

* зв'язки

* тім'ячка

Б) Вклинення (гомфоз)

В) шов (плоский, лусковий, зубчастий)

2. Хрящове сполучення

А) синхондроз

* тимчасовий

* постійний

Б) Симфіз

II. Непереривчасте сполучення кісток

1. Синовіальне сполучення (суглоб, діартроз)

А) простий суглоб

Б) складний суглоб

- В) одноосьовий суглоб
 - * циліндричний суглоб
 - обертовий суглоб
 - блокоподібний суглоб
- Г) двоосьовий суглоб
 - * сідлоподібний суглоб
 - * еліпсоподібний суглоб
 - * двовиростковий суглоб (малорухомий)
- Д) багатоосьовий суглоб
 - * плоский суглоб (малорухомий)
 - * кулястий суглоб
 - чашоподібний суглоб

Будова суглоба

- I. Суглобова капсула
 - 1. Волокниста перетинка (зовнішня)
 - 2. Синовіальна перетинка (внутрішня)
- II. Суглобова порожнина
- III. Суглобові поверхні
- IV. Допоміжні утворення
 - 1. Суглобовий меніск
 - 2. Суглобовий диск
 - 3. Суглобова губа
 - 4. Зв'язки
 - А) позакапсульні зв'язки
 - Б) внутрішньокапсульні зв'язки
 - В) капсульні зв'язки

Сполучення черепа

- I. Волокнисті сполучення
 - 1. Шви черепа
 - А) Зубчатий шов (міцне сполучення)
 - * вінцевий (між лобовою і тім'яними кістками)
 - * стріловий (між тім'яними кістками)
 - * ламбдоподібний (між тім'яними кістками і потиличною кістками)
 - Б) лусковий шов (слабке, сполучення; між тім'яною і скроневою кістками)
 - В) плоский шов (між кістками лицевого черепа)
 - 2. Синдесмози черепа
 - А) зв'язки

* зубо-комірковий (вклинення)

II. Хрящові сполучення

1. Синхондроззи (на основі черепа)

III. Суглоби черепа(синовіальні сполучення черепа)

1. Атланта-Потиличний суглоб

2. Скренево-нижньощелепний суглоб

Скренево-нижньощелепний суглоб

I. Утворений

1. Головкою виросткового відростка нижньої щелепи і суглобовою поверхнею ямки скреневої кістки.

II. Суглобовий диск

1. Прикріплений до суглобової капсули.

2. Ділить суглобову порожнину на 2 частини

A) верхню

B) нижню

III. Зв'язки

1. Бічна

2. Присередня

3. Клино-нижньощелепна

4. Шило-нижньощелепна.

IV. Фрома

1. Циліндрична

V. Функція

1. Рухи нижньої щелепи

A) опускання-піднімання

2. Рухи вперед і повертання у початкове положення

3. Рухи обертів

Сполучення хребтового стовпа

I. Синдесмози (волокнисті сполучення)

1. Зв'язки

A) довгі зв'язки

B) короткі зв'язки

B) передня поздовжня зв'язка

Г) міжкостисті зв'язки

Д) задня поздовжня зв'язка

E) жовті зв'язки

Є) надостьові зв'язки

Ж) міжпоперечні зв'язки

З) каркова зв'язка

К) поперечні зв'язки

II. Синхондрози (хрящові сполучення)

1. Постійні синхондрози

А) міжхребцеві симфізи

2. Тимчасові синхондрози

А) синхондроз (крижових і куприкових хребців до 13 років)

III. Суглоби (синовіальні сполучення)

1. Бічний і серединний атланта-осьові суглоби

2. Дуговідросткові суглоби

3. Попереково-крижовий суглоб

4. Крижово-куприковий суглоб

Сполучення грудної клітки

I. Реброво-хребцеві суглоби

1. Суглоб головки ребра

2. Реброво-поперечний суглоб

II. Грудинно-реброві суглоби

III. Синдесмози грудної клітки

1. Зовнішня міжреброва перетинка

2. Внутрішня міжреброва перетинка

IV. Міжхрящові суглоби

V. Синхондрози грудної клітки

1. Реброво-грудинний синхондроз

2. Синхондроз першого ребра

3. Грудинні синхондрози

VI. Реброво-хрящові суглоби

VII. Суглоби грудної клітки

1. Реброво-хребцеві суглоби

2. Грудинно-реброві суглоби

3. Реброво-хрящові суглоби

4. Між хрящові суглоби

Суглоби грудного пояса (суглоби пояса верхньої кінцівки)

I. Надплече-ключичний (акроміально-ключичний суглоб)

1. Утворений (суглобовою поверхнею акроміальною поверхнею надплечового відростка ключиці; суглобовий диск)

2. Зв'язки (наплечно-ключична; дзьобово-ключична).

3. Форма (плоский)

4. Функція (рухи обмежені)

II. Грудинно-ключовий суглоб

1. Утворений (грудинною суглобовою поверхнею грудинного кінця ключиці і ключичною вирізкою ручки грудини; суглобовий диск)

2. Зв'язки (передня грудинно-ключична; задня грудинно-ключична; реброво-ключична; міжключична)

3. Форма (плоский; наявність суглобового диска перетворює його на кулястий)

4. Функція (рухи ключиці: вперед-назад піднімання-опускання; обертання)

Сполучення вільної верхньої кінцівки

I. Суглоби

1. Плечовий суглоб

А) утворений (суглобовою западиною лопатки (поверхню западини збільшує губа суглобової западини) і головкою плечової кістки)

Б) зв'язки (дзьобо-плечова; суглобовозападинні-плечові; поперечна зв'язка плечової кістки).

В) форма (кулястий)

Г) функція (рухи навколо осей: фронтальної – згинання і розгинання; стрілової – приведення і відведення; вертикальної – обертання назовні (супінація) і досередини (пронація); обертання по колу)

2. Ліктювий суглоб

А) плечо-ліктювий суглоб

* утворений (блоком плечової кістки і блокоподібною вирізкою ліктювої кістки)

* форма (блокоподібний)

* функція (рухи навколо фронтальної осі; згинання – розгинання)

Б) плечо-променево-ліктювий суглоб

* утворений (головкою виростка плечової кістки і суглобовою ямкою головки променевої кістки)

* форма (кулястий)

* функція (рухи навколо осей; фронтальної – згинання і розгинання; вертикальної – пронація і супінація)

В) проксимальний променево-ліктювий суглоб

* утворений (суглобовим обводом головки променевої кістки і променевою вирізкою ліктювої кістки)

* форма (циліндричний)

* функція (рухи навколо вертикальної осі; пронація – супінація)

Г) зв'язки (обхідна ліктьова; обхідна променева; кільцева зв'язка променевої кістки; квадратна)

3. Суглоби кисті

А) променево-зап'ястковий суглоб

* утворений (зап'ястковою суглобовою поверхнею променевої кістки і кістками зап'ястка; човноподібною пів місяцевою і тригранною; суглобовий диск)

* форма (еліпсоподібний)

* функція (рухи навколо осей: фронтальної – згинання і розгинання; стрілової – приведення і відведення)

Б) міжп'яскові суглоби

В) зап'яткові суглоби:

* середньо-зап'ястковий суглоб

- утворений (суглобовими поверхнями проксимального і дистального рядів зап'ястка (крім горохоподібною кістки)

- зв'язки (тильна і долонна променево-зап'ясткові; міжкісткові; ліктьова і променева бічні; променева зв'язка зап'ястка та ін..)

- форма (блокоподібний (складний)

- функція (малоруховий)

* суглоб горохоподібною кістки

Г) зап'ястково-п'ясткові суглоби:

* зап'ястково-п'ястковий суглоб великого пальця

- утворений (основною п'ястковою кістки; дистальною поверхнею кістки-трапеції)

- форма (сідлоподібний)

- функція (рухи навколо осей: лобової – згинання і розгинання; стрілової – приведення і відведення)

* зап'ястково-п'ястковий суглоби II-V пальців

- утворений (основною II-V п'ясткових кісток; дистальними поверхнями кісток зап'ястка другого ряду)

- форма (плоскі)

- функція (малорухомі)

Д) п'ястково-фалангові суглоби

* утворені (головками I-V п'ясткових кісток; основами I-V проксимальних фаланг)

* форма (кульові)

* функція (рухи навколо осей: лобової – згинання і розгинання; стрілової – приведення і відведення)

Е) міжфалангові суглоби кисті

* утворені (головками і основами суміжних фаланг I-V пальців)

* форма (блокоподібні)

* функція (рухи навколо осей: лобової – згинання і розгинання)

4. Дистальний променево-ліктьовий суглоб

А) утворений (ліктьовою вирізкою променевої кістки і головкою ліктьової кістки, суглобовим диском)

Б) форма (циліндричний)

В) функція (рухи навколо вертикальної осі; пронація – супінація)

II. Променево-ліктьовий синдесмоз

1. Міжкісткова перетинка передпліччя

2. Коса струна

Сполучення тазового пояса (пояса нижньої кінцівки)

I. Лобковий симфіз

1. Утворений (симфіз ними поверхнями тіл лобкових кісток з між лобковим диском)

2. Зв'язки (верхня лобкова зв'язка; нижня лобкова зв'язки)

3. Функція (рухи мінімальні; еластичне розширення тазового кільця у жінок під час пологів)

II. Крижово-клубовий суглоб

1. Утворений (вускоподібними поверхнями крижової і клубової кісток)

2. Зв'язки (передня, міжкісткова і задня крижово-клубові; крижово-горбова і крижово-остьова (утворюють великий і малий сідничі отвори)

3. Форма (плоский)

4. Функція (малорухомий, амортизаційний)

III. Синдесмоз тазового пояса

1. Затульна перетинка

2. Затульний канал

Сполучення вільної нижньої кінцівки

I. Велико-мало-гомільковий синдесмоз

1. Передня і задня велико-малогомілкової зв'язки

2. Міжкісткова перетинка гомілка

II. Кульшовий суглоб

1. Утворений (головкою стегнової кістки; півмісяцевою поверхнею кульшової западини кульшової кістки (поверхню западини збільшує губа кульшової западини з поперечною зв'язкою кульшової западини)

2. Зв'язки (зовнішньосуглобові: клубово-стегнова; сідничок-стегнова; лобково-стегнова; внутрішньосуглобові: поперечна зв'язка кульшової западини; зв'язка головки стегнової кістки; коловий пояс)

3. Форма (кулястий)

4. Функція (рухи навколо осей: лобової – згинання і розгинання; стрілової – приведення і відведення; вертикальної – обертання досередини і назовні)

III. Колінний суглоб

1. Утворений (бічним і при середнім виростками стегнової кістки з бічним і при середнім менісками, верхньою суглобовою поверхнею великогомілкової кістки, суглобовою поверхнею наколінка)

2. Зв'язки (зовнішньосуглобові: обхідна великогомілкова, обхідна малогомілкова, зв'язка наколінка; внутрішньосуглобові: передня і задня схрещені)

3. Форма (двовиростковий)

4. Функція (рухи навколо лобової осі: згинання (можливе одночасне обертання гомілки досередини) – розгинання (можливе одночасне обертання гомілки назовні))

IV. Сполучення кісток гомілки

1. Велико-малогомілковий суглоб

А) утворений (малогомілковою суглобовою поверхнею бічного виростка великогомілкової кістки; суглобовою поверхнею головки малогомілкової кістки)

Б) зв'язки (передня і задня зв'язки головки великогомілкової кістки)

В) форма (плоский)

Г) функція (малорухомий)

2. Велико-малогомілковий синдесмоз (сполучення велико- і малогомілкової кісток; міжкісткова перетинка гомілки, передня і задня великомалогомілкової зв'язки)

V. Суглоби стопи

1. Надп'яtkово гомілковий суглоб

А) утворений (нижньою суглобовою поверхнею великогомілкової, суглобовими поверхнями бічної кісточки великогомілкової кісток і верхньою поверхнею блока надп'яtkової кістки)

Б) форма (блокоподібний)

В) функція (рухи навколо лобової осі: згинання – розгинання)

2. Суглоби заплесна

А) піднадп'яtkовий суглоб (комбінований)

Б) надп'яtkово-п'яtkово-човноподібний суглоб (комбінований, надп'яtkово-човноподібна частина суглоба)

- В) п'ятково-кубоподібний суглоб (поперечний суглоб)
- Г) клино-човноподібний суглоб
- Д) міжклиноподібні суглоби
- 3. Запlessly-плеснові суглоби
- 4. Міжплеснові суглоби
- 5. Плесно-фалангові суглоби
- 6. Міжфалангові суглоби
- 7. Зв'язки заплесна
 - А) міжкісткові зв'язки заплесна
 - Б) тильні зв'язки заплесна (роздвоєна зв'язка: п'ятково-човноподібна зв'язка; п'ятково-кубоподібна зв'язка)
 - В) підшовові зв'язки заплесна (довга підшовова зв'язка; підшовова п'ятково-кубоподібна зв'язка)

М'язова система

М'язи

I. Будова

1. Головка
2. Черевце
 - А) м'язові пучки
3. Сухожилок, апоневроз
4. Допоміжний апарат
 - А) сесамоподібні кістки
 - Б) синовіальна сумка, піхва
 - В) фасція
 - * поверхнева
 - * глибока (власна)
 - епімізій
 - перимізій
 - ендомізій

II. Класифікація

1. За формою (веретеноподібний, квадратний, трикутний, напівперетинчастий (одноперистий), перистий (двоперистий), багато перистий коловий та ін.)
2. За кількістю головок (одно-, дво-, три-, чотириголовий)
3. За напрямком волокон (прямий, коловий)
4. За функцією (згинач, розгинач, привертач, відвертач, протиставний, замикач, привідний, розширювач, відвідний, обертач)
5. За розташуванням (поверхневий, глибокий, бічний, при середній та ін.)

М'язи

I. М'язи голови

1. Зовнішні м'язи очного яблука
2. М'язи слухових кісточок
3. М'язи лиця
4. Жувальні м'язи
5. М'язи язика
6. М'язи піднебіння і зів

II. М'язи шиї

1. Підшкірний м'яз шиї
2. Довгі м'язи шиї, голови
3. Драбинчасті м'язи
4. Грудинно-ключично-сосковий м'яз
5. Підпотиличні м'язи
6. Надпід'язикові м'язи
7. Шийна фасція
8. М'язи глотки
9. М'язи гортані

III. М'язи спини

1. Поверхневі м'язи
 - А) трапеціє-подібний м'яз
 - Б) найширший м'яз спини
 - В) великий і малий ромбоподібні м'язи
 - Г) м'яз-підіймач лопатки
 - Д) верхній і нижній задні зубчасті м'язи
 - Е) каркова фасція
2. Власні м'язи
 - А) м'яз-випрямляч хребта
 - Б) остьово-поперечні м'язи
 - В) поперечно-осьові м'язи
 - Г) міжпоперечні м'язи
 - Д) грудно-поперекова фасція

IV. М'язи грудної клітки

1. Великий і малий грудні м'язи
2. Підключичний м'яз
3. Передній зубчастий м'яз
4. Довгі і короткі м'язи – підіймачі ребер
5. Зовнішні, внутрішні, найглибші, міжреберні м'язи
6. Підреберні м'язи

7. Поперечний м'яз грудної клітки
 8. Фасція грудної клітки і грудей
 9. Діафрагма
 10. Діафрагмальна фасція
- IV. М'язи живота
1. Прямий м'яз живота
 2. Пірамідний м'яз
 3. Зовнішній і внутрішній косі м'язи живота
 4. Поперечний м'яз живота
 5. Квадратний м'яз попереку
 6. Фасція живота
 7. Тазова фасція
 8. Тазова діафрагма
 9. М'язи промежини
- V. М'язи верхньої кінцівки
1. М'язи грудного пояса
 2. М'язи плеча
 3. М'язи передпліччя
 4. М'язи кисті
 5. Фасції
- VI. М'язи нижньої кінцівки
1. М'язи тазового пояса
 2. М'язи стегна
 3. М'язи гомілки
 4. М'язи стопи
 5. Фасції

М'язи голови

- I. Зовнішні м'язи очного яблука
- II. М'язи слухових кісточок
- III. М'язи лиця (початок: кістки черепа, прикріплення: шкіра, функція: відбивають емоційний стан людини)
 1. Надчерепний м'яз, потилично-лобовий м'яз, скронево-тім'яний м'яз, сухожилків шолом
 2. Гордіїв м'яз
 3. Носовий м'яз
 4. М'яз-опускач перегородки носа
 5. Коловий м'яз ока
 6. М'яз-зморщував брови

7. М'яз-опускач брови
8. Передній, верхній, задній вушні м'язи
9. Коловий м'яз рота
10. М'яз-опускач кута рота
11. М'яз сміху
12. Великий і малий виличні м'язи
13. М'яз-підіймач верхньої губи
14. М'яз-опускач верхньої губи
15. М'яз-підіймач кута рота
16. Щічний м'яз
17. Підборідний м'яз

IV. Жувальні м'язи

1. Жувальний м'яз (початок: вилична кістка, прикріплення: зовнішня поверхня кута нижньої щелепи, функція: піднімає догори кут нижньої щелепи)
2. Скроневий м'яз (початок: скронева кістка, прикріплення: вінцевий відросток нижньої щелепи, функція: підтягує нижню щелепу догори, задні пучки-назад)
3. Бічний крилоподібний м'яз (початок: крилоподібний відросток клиноподібної кістки, прикріплення: шийка нижньої щелепи, функція: скорочуючись з обох боків, висуває нижню щелепу вперед, з одного боку-у протилежний бік)
4. Присередній крилоподібний м'яз (початок: крилоподібний відросток клиноподібної кістки, прикріплення: крилоподібна горбистість нижньої щелепи, функція: піднімає догори кут нижньої щелепи)

V. М'язи язика

VI. М'язи піднебіння

М'язи шиї

I. Поверхневі м'язи шиї

1. Підшкірний м'яз шиї (початок: грудна фасція, прикріплення: край нижньої щелепи, жувальна фасція, функція: тягне донизу кут рота, відтягує шкіру шиї)
2. Грудинно-ключично-соскоподібний м'яз (початок: груднина, ключиця, прикріплення: соскоподібний відросток скроневої кістки, функція: нахилає голову донизу і в протилежний бік; при двосторонньому скороченні – нахилає голову вперед)
3. Надпід'язикові м'язи (функція: підтягують під'язикову кістку догори; при фіксованій під'язиковій кістці – опускають нижню щелепу)
 - А) двочеревцевий м'яз
 - Б) шило-під'язиковий м'яз
 - В) щелепно-під'язиковий м'яз

Г) підборідно-під'язиковий м'яз

4. Підпід'язикові м'язи (функція: опускають під'язикову кістку разом з глоткою і гортанню донизу)

А) грудинно-під'язиковий м'яз

Б) лопатково-під'язиковий м'яз

В) грудинно-щитоподібний м'яз

Г) щито-під'язиковий м'яз

II. Глибокі м'язи шиї

1. Драбинчасті м'язи (початок: передні горбки поперечних відростків шийних хребців; прикріплення: I і II ребра; функція: згинають шийний відділ хребта вперед; піднімають верхні ребра)

А) передній драбинчастий м'яз

Б) середній драбинчастий м'яз

В) задній драбинчастий м'яз

2. Підпотиличні м'язи (початок: тіло і поперечні відростки шийних і грудних хребців; прикріплення: шийні хребці, основна частина потиличної кістки; функція: слабо згинають шийний відділ хребтового стовпа і голову)

А) довгий м'яз шиї

Б) довгий м'яз голови

В) передній прямий м'яз голови

Г) бічний прямий м'яз голови

3. М'язи глотки

4. М'язи гортані

М'язи спини

I. Поверхневі м'язи спини

1. Трапецієподібний м'яз (початок: потилична кістка, каркова зв'язка, остисті відростки грудних хребців; прикріплення: надплечовий кінець ключиці, акроміон і ость лопатки; функція: верхні пучки піднімають лопатку, нижні – опускають, середні-підтягують до ребер)

2. Найширший м'яз спини (початок: остисті відростки VII-XII грудних і поперекових хребців, гребінь клубової кістки; прикріплення: гребінь малого горбка плечової кістки; функція: тягне плече і верхню кінцівку назад і досередини)

3. Ромбоподібні м'язи (великий і малий) (початок: остисті відростки VI-VII шийних і I-IV грудних хребців; прикріплення: присередній край лопатки; функція: піднімає лопатку, наближає її до середньої лінії)

4. М'яз підіймач лопатки (початок: поперечні відростки I-IV шийних хребців; прикріплення: верхній кут лопатки; функція: піднімає лопатку)

5. Задній верхній зубчастий м'яз (початок: остисті відростки VI-VII шийних і I-II грудних хребців; прикріплення: II-V ребра; функція: піднімає ребра)

6. Задній нижній зубчастий м'яз (початок: остисті відростки XI-XII грудних і I-II поперекових хребців; прикріплення: IX і XII ребра; функція: опускає ребра)

II. Власні м'язи спини

1. М'яз випрямляч хребта (початок: крижова кістка, остисті відростки поперекових хребців, клубовий гребінь; прикріплення: ребра, поперечні відростки верхніх шийних і нижніх поперекових хребців (1), поперечні відростки верхніх шийних, усіх грудних хребців (2), остисті відростки шийних і грудних хребців (3); функція: випрямляє хребет)

А) клубово-реберний м'яз

Б) найдовший м'яз

В) остистий м'яз

2. Поперечно-остисті м'язи (початок: поперечні відростки усіх хребців; прикріплення: остисті відростки усіх хребців, розташованих вище; функція: випрямляє хребет, при односторонньому скороченні – повертає голову, шию, грудну клітку, таз у свій бік)

3. Між остисті м'язи (розташовані між остистими відростками шийних і поперекових хребців; функція: розгинають хребет)

4. Міжпоперечні м'язи (розташовані між остистими відростками шийних і поперекових хребців; функція: згинають хребет убік)

5. Остисто-поперечні м'язи (початок: остисті відростки VII шийного і I-IV грудних хребців; прикріплення: соскоподібний відросток скроневої кістки, поперечні відростки I-III верхніх шийних хребців; функція: повертає голову і шию у свій бік, при двосторонньому скороченні розгинає шию і піднімає голову)

М'язи грудної клітки

I. М'язи пов'язані з поясом верхньої кінцівки

1. Великий грудний м'яз (початок: ключиця, грудина, хрящі II-VII ребер; прикріплення: гребінь великого горбка плечової кістки; функція: приводить руку до тулуба, повертаючи її до середини)

2. Малий грудний м'яз (початок: III-V ребра; прикріплення: дзьобоподібний відросток лопатки; функція: тягне лопатку вперед і вниз, при фіксованій лопатці піднімає ребра)

3. Підключичний м'яз (початок: I ребро; прикріплення: нижня поверхня ключиці; функція: при фіксованій ключиці піднімає I ребро, підтягує ключицю донизу і присередньо)

4. Передній зубчастий м'яз (початок: I-IX ребра; прикріплення: присередній край і нижній кут лопатки; функція: виводить лопатку вперед, при фіксованій лопатці піднімає ребра)

II. Автохтонні (власні) м'язи грудної клітки

1. М'язи підймачі ребер (початок: поперечні відростки VII шийного, I-XII грудних хребців; прикріплення: кути ребер; функція: піднімають ребра)

2. Зовнішні міжреберні м'язи (початок і прикріплення: заповнюють міжреберні проміжки від горбків ребер до реберних хрящів; функція: піднімають ребра (вдих))

3. Внутрішні міжреберні м'язи (початок і прикріплення: заповнюють міжреберні проміжки від грудини до кутів ребер; функція: опускають ребра (видих))

4. Підреброві м'язи (початок: біля кутів X-XII ребер; прикріплення: внутрішня поверхня ребер; функція: опускають ребра)

5. Поперечний м'яз грудної клітки (початок: мечоподібний відросток грудини; прикріплення: II і VI ребра; функція: опускає ребра)

III. Діафрагма

1. М'язова частина

А) грудини частина

Б) реброва частина

В) поперекова частина

* аортальний розтвір

* стравохідний розтвір

2. Сухожилковий центр

А) отвір порожнистої вени (нижньої)

М'язи живота

(функція: утворюють черевний прес, згинають хребет вперед і вбоки, беруть участь в акті дихання, формують стінки живота)

I. М'язи передньої стінки живота

1. Прямий м'яз живота (початок: мечоподібний відросток грудини, хрящі V-VI ребер; прикріплення: лобкова кістка)

2. Пірамідний м'яз (початок: лобкова кістка; прикріплення: біла лінія живота)

II. М'язи бічної стінки живота

1. Зовнішній косий м'яз живота (початок: зовнішня поверхня 8 нижніх ребер; прикріплення: клубовий гребінь, переходить в апоневроз, нижня частина якого утворює пахвинну зв'язку)

2. Внутрішній косий м'яз живота (початок: грудопоперекова фасція, клубовий гребінь, пахвинна зв'язка; прикріплення: нижній край X-XII ребер, переходить в апоневроз)

3. Поперечний м'яз живота (початок: нижні ребра, грудо поперекова фасція, лобковий гребінь, пахвинна зв'язка; прикріплення: переходить у широкий апоневроз)

III. М'язи задньої стінки живота

1. Квадратний м'яз попереку (початок: клубовий гребінь, поперечні відростки нижніх поперекових хребців; прикріплення: XII ребро)

IV. М'язи промежини

V. Тазова діафрагма

М'язи верхньої кінцівки

I. М'язи грудного пояса

1. Дельтоподібний м'яз (початок: ость лопатки, над плечовий відросток (акроміон), ключиця; прикріплення: дельтоподібна гористість плечової кістки; функція: відводить плече)

2. Надостьовий м'яз (початок: надостьова ямка лопатки; прикріплення: великий горбок плечової кістки; функція: відводить плече)

3. Підостьовий м'яз (початок: підостьова ямка лопатки; прикріплення: великий горбок плечової кістки; функція: повертає плече назовні)

4. Малий круглий м'яз (початок: бічний кут лопатки; прикріплення: великий горбок плечової кістки; функція: повертає плече назовні)

5. Великий круглий м'яз (початок: нижній кут лопатки; прикріплення: гребінь малого горбка плечової кістки; функція: повертає плече досередини)

6. Підлопатковий м'яз (початок: реберна поверхня лопатки (підлопаткова ямка); прикріплення: малий горбок плечової кістки; функція: повертає плече досередини)

М'язи вільної частини верхньої кінцівки

I. М'язи плеча

1. Передній відділ плеча (відділ згиначів плеча)

А) двоголовий м'яз плеча (початок: довга головка, надсуглобовий горбок лопатки, коротка головка дзьобоподібний відросток лопатки; прикріплення: гористість променевої кістки; функція: згинає плече і передпліччя, супінує передпліччя)

Б) дзьобо-плечовий м'яз (початок: дзьобоподібний відросток лопатки; прикріплення: верхня третина плечової кістки; функція: згинає і приводить плече)

В) плечовий м'яз (початок: передня поверхня плечової кістки; прикріплення: гористість ліктьової кістки; функція: згинає передпліччя)

2. Задній відділ плеча (відділ розгиначів плеча)

А) триголовий м'яз плеча (початок: довга головка, суглобова западина лопатки, бічна і при середня головки, задня поверхня плечової кістки; прикріплення: ліктьової відростки ліктьової кістки; функція: розгинає плече і передпліччя)

Б) ліктьовий м'яз плеча (початок: бічний над виросток плечової кістки; прикріплення: верхня третина задньої поверхні ліктьової кістки; функція: розгинає плече і передпліччя)

II. М'язи передпліччя

1. Передній відділ передпліччя (відділ згиначів передпліччя)

А) поверхнева частина

* круглий м'яз привертач (початок: при середній надвиросток плечової кістки, фасція передпліччя; прикріплення: дистальний кінець променевої кістки; функція: згинають передпліччя, кисть, пальці, привертають променеву кістку)

* променевий м'яз – згинач зап'ястка (початок: при середній надвиросток плечової кістки, фасція передпліччя; прикріплення: основа II п'ясткової кістки; функція: згинають передпліччя, кисть, пальці, привертають променеву кістку)

* довгий долонний м'яз (початок: при середній над виросток плечової кістки, фасція передпліччя; прикріплення: долонний апоневроз; функція: згинають передпліччя, кисть, пальці, привертають променеву кістку)

* ліктьовий м'яз – згинач зап'ястка (початок: при середній над виросток плечової кістки, фасція передпліччя; прикріплення: горохоподібна і гачкувата кістка; функція: згинають передпліччя, кисть, пальці, привертають променеву кістку)

* поверхневий м'яз – згинач пальців (початок: при середній над виросток плечової кістки, фасція передпліччя; прикріплення: середня фаланга II-V пальців; функція: згинають передпліччя, кисть, пальці, привертають променеву кістку)

Б) глибока частина

* глибокий м'яз - згинач пальців (початок: передня поверхня променевої і ліктьової кісток, міжкісткова перетинка передпліччя; прикріплення: дистальні фаланги II-V пальців; функція: згинають передпліччя, кисть, пальці, привертають променеву кістку)

* довгий м'яз - згинач великого пальця (початок: передня поверхня променевої і ліктьової кісток, міжкісткова перетинка передпліччя;

прикріплення: дистальна фаланга I пальця; функція: згинають передпліччя, кисть, пальці, повертають променеву кістку)

* квадратний м'яз – повертач (початок: передня поверхня променевої і ліктьової кісток, міжкісткова перетинка передпліччя; прикріплення: передня поверхня променевої кістки; функція: згинають передпліччя, кисть, пальці, повертають променеву кістку)

2. Задній відділ передпліччя (відділ розгиначів передпліччя)

А) бічна частина (променева)

* поверхнева частина

- довгий променевий м'яз – розгинач зап'ястка (початок: бічний над виросток плечової кістки, фасція передпліччя; прикріплення: основа II-III п'яткових кісток; функція: розгинають передпліччя, кисть, пальці, відвертають променеву кістку)

- короткий променевий м'яз – розгинач зап'ястка (початок: бічний над виросток плечової кістки, фасція передпліччя; прикріплення: основа II-III п'яткових кісток; функція: розгинають передпліччя, кисть, пальці, відвертають променеву кістку)

- м'яз – розгинач пальців (початок: бічний над виросток плечової кістки, фасція передпліччя; прикріплення: середня і дистальні фаланги II-V пальців; функція: розгинають передпліччя, кисть, пальці, відвертають променеву кістку)

- м'яз – розгинач мізинця (початок: бічний над виросток плечової кістки, фасція передпліччя; прикріплення: середня і дистальні фаланги V пальця; функція: розгинають передпліччя, кисть, пальці, відвертають променеву кістку)

- ліктьовий м'яз – розгинач зап'ястка (початок: бічний над виросток плечової кістки, фасція передпліччя; прикріплення: основа V п'яткової кістки; функція: розгинають передпліччя, кисть, пальці, відвертають променеву кістку)

* глибока частина

- м'яз – відвертач (супінатор) (початок: задня поверхня променевої і ліктьової кісток, міжкісткова перетинка передпліччя; прикріплення: бічна поверхня променевої кістки; функція: розгинають передпліччя, кисть, пальці, відвертають променеву кістку)

- довгий м'яз – розгинач великого пальця кисті (початок: задня поверхня променевої і ліктьової кісток, міжкісткова перетинка передпліччя; прикріплення: проксимальна і дистальна фаланги великого пальця кисті; функція: розгинають передпліччя, кисть, пальці, відвертають променеву кістку)

- короткий м'яз – розгинач великого пальця кисті (початок: задня поверхня променевої і ліктьової кісток, міжкісткова перетинка передпліччя; прикріплення: проксимальна і дистальна фаланги великого пальця кисті; функція: розгинають передпліччя, кисть, пальці, відвертають променеву кістку)

- довгий відвідний м'яз великого пальця кисті (початок: задня поверхня променевої і ліктьової кісток, міжкісткова перетинка передпліччя; прикріплення: основа I п'ясткової кістки; функція: розгинають передпліччя, кисть, пальці, відвертають променеву кістку)

- м'яз – розгинач вказівного пальця (початок: задня поверхня променевої і ліктьової кісток, міжкісткова перетинка передпліччя; прикріплення: проксимальна фаланга II пальця кисті; функція: розгинають передпліччя, кисть, пальці, відвертають променеву кістку)

III. М'язи кисті

1. М'язи підвищення великого пальця кисті (бічна група)

- А) короткий відвідний м'яз великого пальця кисті
- Б) короткий м'яз – згинач великого пальця кисті
- В) привідний м'яз великого пальця кисті
- Г) протиставний м'яз великого пальця кисті

2. Середня група

- А) червоподібні м'язи
- Б) тильні міжкісткові м'язи
- В) долонні міжкісткові м'язи

3. М'язи підвищення мізинця (при середня група)

- А) відвідний м'яз мізинця
- Б) короткий м'яз – згинач мізинця
- В) протиставний м'яз мізинця
- Г) короткий долонний м'яз

М'язи нижньої кінцівки

I. М'язи тазового пояса

1. Верхній близнюковий м'яз (початок: від сідничної ості і сідничного горба; прикріплення: до вертлюгової ямки стегна; функція: Відводять і обертають стегно назовні)

2. Нижній близнюків м'яз (початок: від сідничної ості і сідничного горба; прикріплення: до вертлюгової ямки стегна; функція: Відводять і обертають стегно назовні)

3. Клубово-поперековий м'яз (початок: клубовий м'яз, клубова ямка клубової кістки, великий поперековий м'яз, XII грудний і I-V поперекові хребці;

прикріплення: малий вертлюг стегнової кістки; функція: згинає і повертає стегно назовні)

4. Великий сідничний м'яз (початок: сіднична поверхня клубової кістки, бічні частини крижової та куприкової кісток; прикріплення: сіднична горбистість стегнової кістки; функція: розгинає стегно)

5. Середній сідничний м'яз (початок: сіднична поверхня клубової кістки; прикріплення: великий вертлюг стегнової кістки; функція: відводить стегно)

6. Малий сідничний м'яз (початок: сіднична поверхня клубової кістки; прикріплення: великий вертлюг стегнової кістки; функція: відводить стегно)

7. Грушоподібний м'яз (початок: тазова поверхня крижової кістки; прикріплення: великий вертлюг стегнової кістки; функція: відводить стегно)

8. Внутрішній затульний м'яз (початок: край затульного отвору, затульна перетинка; прикріплення: великий вертлюг стегнової кістки; функція: відводить стегно)

9. Квадратний м'яз стегна (початок: сідничний горб сідничної кістки; прикріплення: між вертлюжний гребінь стегнової кістки; функція: відводить стегно і супінує)

10. Зовнішній затульний м'яз (початок: край затульного отвору, затульна мембрана; прикріплення: вертлюжна ямка стегнової кістки; функція: відводить стегно)

11. М'яз натягувач широкої фасції (початок: від передньої верхньої клубової ості; прикріплення: вплітається в широку фасцію стегна, йде до латерального над- виростка великогомілкової кістки; функція: натягує широку фасцію; згинає, пронує і відводить стегно)

М'язи вільної частини нижньої кінцівки

I. М'язи стегна

1. Передній відділ стегна (відділ розгиначів стегна)

А) кравецький м'яз (початок: передня верхня клубова ость; прикріплення: горбистість великогомілкової кістки; функція: згинає стегно, повертає стегно назовні)

Б) чотириголовий м'яз

* прямий м'яз стегна (початок: передня нижня клубова ость, верхній край кульшової западини; прикріплення: горбистість великогомілкової кістки; функція: згинає стегно, розгинає гомілку)

* бічний широкий м'яз (початок: шорстка лінія і передня поверхня тіла стегнової кістки; прикріплення: горбистість великогомілкової кістки; функція: розгинає гомілку)

* проміжний широкий м'яз (початок: шорстка лінія і передня поверхня тіла стегнової кістки; прикріплення: горбистість великогомілкової кістки; функція: розгинає гомілку)

* при середній широкий м'яз (початок: шорстка лінія і передня поверхня тіла стегнової кістки; прикріплення: горбистість великогомілкової кістки; функція: розгинає гомілку)

2. Присередній відділ стегна (привідний відділ стегна)

А) гребінний м'яз (початок: лобкова кістка; прикріплення: шорстка лінія стегнової кістки; функція: приводить і згинає стегно)

Б) довгий привідний м'яз (початок: лобкова кістка; прикріплення: шорстка лінія стегнової кістки; функція: приводить стегно)

В) короткий привідний м'яз (початок: лобкова кістка; прикріплення: шорстка лінія стегнової кістки; функція: приводить стегно)

Г) великий привідний м'яз (початок: лобкова кістка; прикріплення: шорстка лінія стегнової кістки; функція: приводить стегно)

Д) тонкий м'яз (початок: лобкова кістка; прикріплення: горбистість великогомілкової кістки; функція: приводить стегно, згинає і повертає досередини гомілку)

3. Задній відділ стегна (відділ згиначів стегна)

А) півсухожилковий м'яз (початок: сідничний горбок сідничної кістки; прикріплення: горбистість великогомілкової кістки; функція: згинають гомілку, розгинають стегно, привертають гомілку досередини)

Б) півперетинчастий м'яз (початок: сідничний горбок сідничної кістки; прикріплення: при середній виросток великогомілкової кістки; функція: згинають гомілку, розгинають стегно, привертають гомілку досередини)

В) двоголовий м'яз стегна (початок: шорстка лінія стегнової кістки; прикріплення: головка малогомілкової кістки; функція: згинають гомілку, розгинають стегно, повертає гомілку назовні)

* довга головка

* коротка головка

II. М'язи гомілки

1. Передній відділ гомілки (відділ розгиначів гомілки)

А) передній великогомілковий м'яз (початок: бічний виросток великогомілкової кістки, міжкісткова перетинка гомілка; прикріплення: присередня клиноподібна кістка, основа I плеснової кістки; функція: розгинає і супінує стопу)

Б) довгий м'яз – розгинач пальців (початок: бічний виросток великогомілкової кістки, міжкісткова перетинка гомілка; прикріплення: фаланги II-V пальців; функція: розгинає II-V пальці і стопу)

В) довгий м'яз – розгинач великого пальця стопи (початок: бічний виросток великогомілкової кістки, міжкісткова перетинка гомілки; прикріплення: дистальна фаланга великого пальця; функція: розгинає великий палець і стопу)

2. Бічний відділ гомілки (малогомілковий відділ гомілки)

А) довгий малогомілковий м'яз (початок: бічний виросток великогомілкової кістки, головка і верхня половина малогомілкової кістки, міжкісткова перетинка гомілки; прикріплення: при середня клиноподібна кістка, I-II плеснові кістки; функція: згинає стопу, підіймає її бічний край)

Б) короткий малогомілковий м'яз (початок: малогомілкова кістка; прикріплення: V плеснова кістка; функція: згинає стопу, підіймає її бічний край)

3. Задній відділ гомілки (відділ згиначів гомілки)

А) поверхневий шар

* триголовий м'яз литки

- литковий м'яз (початок: присередній і бічний над виростки стегнової кістки; прикріплення: п'ятковий горб п'яткової кістки; функція: згинає гомілку і стопу)

- камбалоподібний м'яз (початок: верхня третина малогомілкової кістки; прикріплення: п'ятковий горб п'яткової кістки; функція: згинає стопу)

* підошовний м'яз

Б) глибокий шар

* задній великогомілковий м'яз (початок: задня поверхня велико- і малогомілкової кістки, міжкісткова перетинка гомілки; прикріплення: до клиноподібних кісток і до основи плеснових кісток; функція: згинає пальці і стопу, приводить і супінує)

* довгий м'яз – згинач великого пальця стопи (початок: задня поверхня велико- і малогомілкової кістки, міжкісткова перетинка гомілки; прикріплення: основа нігтьової (дистальної) фаланги великого пальця; функція: Згинає і повертає великий палець і стопу)

* довгий м'яз – згинач пальців (початок: задня поверхня велико- і малогомілкової кістки, міжкісткова перетинка гомілки; прикріплення: основа дистальних фаланг 2 – 5 пальців; функція: згинає пальці, супінує стопу)

* підколінний м'яз (початок: Від латерального виростка стегнової кістки; прикріплення: великогомілкова кістка; функція: згинає і пронує гомілку)

III. М'язи стопи

1. Тильна група

А) короткий м'яз – розгинач великого пальця стопи

Б) короткий м'яз – розгинач пальців

2. Подошвова група

А) м'язи підвищення великого пальця стопи

* відвідний м'яз великого пальця стопи

* короткий м'яз – згинач великого пальця стопи

* привідний м'яз великого пальця стопи

Б) м'язи підвищення мізинця стопи

* відвідний м'яз мізинця

* короткий м'яз – згинач мізинця

В) середня група

* короткий м'яз – згинач пальців

* квадратний м'яз підошви

* червоподібні м'язи

* підошовні міжкісткові м'язи

* тильні міжкісткові м'язи

Внутрішні органи

I. Травна система

1. Ротова порожнина

2. Глотка

3. Стравохід

4. Шлунок

5. Тонка кишка

6. Печінка

7. Підшлункова залоза

8. Товста кишка

II. Дихальна система

1. Ніс

2. Носова порожнина

3. Приносові пазухи

4. Гортань

5. Трахея

6. Бронхи

7. Легені

III. Статева система

1. Чоловіча статева система

А) внутрішні чоловічі статеві органи

* яєчко

* над`яєчко

* прияєчко

- * сім'явиносна протока
- * пухирчаста залоза (сім'яний пухирець)
- * сім'яновипорскувальна протока
- * передміхурова залоза
- * цибулинно-сечівникова залоза

Б) зовнішні чоловічі статеві органи

- * статевий член
- * чоловічий сечівник
- * калитка
- * промежина

2. Жіноча статева система

А) внутрішні жіночі статеві органи

- * яєчник
- * маткова труба
- * матка
- * піхва
- * над'яєчник
- * прияєчник

Б) зовнішні жіночі статеві органи

- * жіноча соромітна ділянка (вульва)
- * клітор
- * жіночий сечівник
- * промежина

IV. Сечова система

1. Нирка

2. Сечовід
3. Сечовий міхур
4. Сечівник (жіночий, чоловічий)

Травна система

I. Відділи

1. Ротова порожнина
2. Глотка
3. Стравохід
4. Шлунок
5. Тонка кишка
 - А) дванадцятипала кишка
 - Б) порожня кишка
 - В) клубова кишка

6. Печінка
7. Підшлункова залоза
8. Товста кишка
 - А) сліпа кишка
 - * червоподібний відросток
 - Б) ободова кишка
 - * висхідна ободова кишка
 - * поперечна ободова кишка
 - * низхідна ободова кишка
 - * сигмоподібна кишка
 - В) пряма кишка
 - Г) ампула прямої кишки
 - Д) відхідниковий канал
- II. Залози
 1. Пристінкові залози
 2. Ротові залози
 - А) великі слинні залози
 - * піднижньощелепна залоза
 - * під'язикова залоза
 - * привушна залоза
 - Б) малі слинні залози
 3. Печінка
 4. Підшлункова залоза

Ротова порожнина

- I. Присінок рота (стінки: зовнішня – губи, щоки; внутрішня – зуби, десна)
 1. Ротова щілина
 2. Губи рота
 3. Кут рота
 4. Щока
- II. Власне ротова порожнина (стінки: верхня – тверде піднебіння (піднебінний відросток верхньощелепної кістки, горизонтальна пластинка піднебінної кістки); м'яке піднебіння; нижня – щелепно- і підборідно-під'язикові м'язи; передня і бічна – зубні ряди, десна; задня – через зів сполучається з глоткою)
 1. Піднебіння
 - А) тверде піднебіння
 - Б) м'яке піднебіння
 - В) піднебінний шов

2. Слизова оболонка

3. Ротові залози

А) великі слинні залози

* під'язикова залоза

* піднижньощелепна залоза

* привушна залоза

Б) малі слинні залози

* губні

* щічні

* кутні

* піднебінні

* язикові

4. Зуби

5. Язик

Ш. Зів (стінки: верхня – м'яке піднебіння; нижня – корінь язика; бічні – піднебінно-язикова і глоткова дужки з піднебінним мигдаликом між ними)

1. М'яке піднебіння

А) піднебінна завіса

Б) піднебінний язичок

В) м'яз - підіймач піднебінної завіси

Г) м'яз - натягувач піднебінної завіси

Д) піднебінно-глотковий м'яз

Е) піднебінно-язиковий м'яз

2. Піднебінний мигдалик

Ротові залози

I. Великі слинні залози

1. Привушна залоза

А) будова (складна альвеолярна)

Б) топографія (заповнює ямку позаду нижньої щелепи)

В) відкривається протока (у присінок рота на рівні верхнього другого великого кутнього зуба)

2. Під'язикова залоза

А) будова (трубчаста альвеолярна)

Б) топографія (на дні порожнини рота)

В) відкриваються протоки (велика – на під'язиковому м'язі; малі – уздовж під'язикової складки)

3. Піднижньощелепна залоза

А) будова (трубчаста альвеолярна)

- Б) топографія (під нижньощелепний трикутник)
- В) відкривається протока (на під'язиковому сосочку)
- II. Малі слинні залози
 1. Губні
 2. Щічні
 3. Кутні
 4. Піднебінні
 5. Язикові

Зуби людини

- I. Різці
 1. Присередні (медіальні)
 2. Бічні (латеральні)
- II. Ікла
- III. Малі кутні зуби
- IV. Великі кутні зуби
 1. Третій великий кутній зуб
- V. Молочні зуби
 1. Початок прорізування: 6-8 місяців
 2. Повне формування: 2-2.5 роки
 3. Зубна формула :
 - 2 1 0 2
 - 2 1 0 2
- VI. Постійні зуби
 1. Початок заміни: тимчасових зубів на постійні – з 6 років
 2. Повне формування: 12- 14 років
 3. Зубна форма:
 - 2 1 2 3
 - 2 1 2 3

Будова зуба

- I. Коронка зуба
- II. Шийка зуба
- III. Корінь зуба
- IV. Порожнина зуба
 1. Порожнина коронки зуба
 2. Канал кореня зуба
 3. Отвір верхівки зуба
- V. Поверхні зуба

1. Поверхня змикання (жувальна)
2. Присінкова поверхня (лицева)
 - А) губна поверхня
 - Б) щічна поверхня
3. Язикова поверхня
- VI. Дентин (основна частина зуба)
- VII. Емаль (покриває коронки зуба)
- VIII. Цемент (покриває корінь зуба)
- IX. Пульпа зуба (заповнює порожнину зуба)

Язик

- I. Частина язика
 1. Тіло язика
 2. Корінь язика
 3. Верхівка (кінчик язика)
 4. Край язика
- II. Поверхні язика
 1. Спинка зика (верхня поверхня)
 2. Нижня поверхня язика
- III. М'язи язика
 1. Власні
 - А) верхній повздовжній м'яз
 - Б) нижній повздовжній м'яз
 - В) поперечний м'яз язика
 - Г) вертикальний м'яз язика
 2. Скелетні
 - А) підборідно-язиковий м'яз язика (висуває язик)
 - Б) підязиково-язиковий м'яз (тягне язик назад і до низу)
 - В) шило-язиковий м'яз (піднімає язик догори і тягне назад)
- IV. Слизова оболонка язика
 - 1) Язикові сосочки
 - А) чутливі:
 - * ниткоподібні сосочки (спинка язика)
 - Б) смакові:
 - * грибоподібні сосочки (край язика)
 - * листоподібні сосочки (край язика)
 - * жолобуваті сосочки (між тілом і коренем язика)
 - 2) Язиковий мигдалик
 - 3) Вузечка язика

Глотка

I. Топографія

1. Від основи черепа до рівня VI - VII шийних хребців

II. Частини

1. Носова частина глотки

А) глотковий мигдалик

Б) Трубний мигдалик

2. Ротова частина глотки

3. Гортанна частина глотки

А) глоткові залози

III. Стінка

1. Слизова оболонка (з підслизовим прошарком)

2. Волокниста оболонка

3. М'язова оболонка

А) м'язи-звужувачі глотки

* верхній

* середній

* нижній

Б) м'язи-підіймачі глотки

* шило-глотковий м'яз

* трубно-глотковий м'яз

* піднебінно-глотковий м'яз

4. Серозна оболонка

IV. Сполучення

1. Порожнина рота (зів)

2. Порожнина носа (хоани)

3. Гортань

4. Середнє вухо (слухові труби)

5. Стравохід

Стравохід

I. Топографія

1. Початок: VI - VII шийний хребець Закінчення: XI грудний хребець

2. Вигини

А) шийний (ліворуч)

Б) грудний (праворуч)

В) черевний (ліворуч)

3. Звуження

- А) шийне
- Б) аортальне
- В) діафрагмове

II. Частини

- 1. Шийна частина
- 2. Грудна частина
- 3. Черевна частина

III. Стінка

- 1. Слизова оболонка
 - А) м'язова пластинка слизової оболонки
- 2. М'язова оболонка
 - А) шари
 - * зовнішній - поздовжні волокна
 - * внутрішній - колові волокна
 - Б) поперечно-смугчасті (верхня третина)
 - В) гладкі (дві нижні третини)
- 3. Серозна оболонка
- 4. Стравохідні залози

Шлунок

I. Топографія

- 1. Розташування у лівій підреберній ділянці
- 2. Початок на рівні X-XI грудних хребців, ліворуч
- 3. Закінчення на рівні XII грудного-I крижового праворуч(1/6 частини)

II. Частини

- 1. Кардіальна частина (вхідна)
- 2. Дно шлунка
- 3. Тіло шлунка
- 4. Воротарна (пілорична) частина:

- А) пілорична печера
- Б) пілоричний канал
- В) пілорус (воротар)
- Г) пілоричний отвір

III. Стінки

- 1. Будова стінки
 - А) слизова оболонка
 - * залози (трубчасті)
 - залози дна шлунка (головні (пепсиноген), обкладні (хлороводнева кислота), додаткові (слиз) клітини)

- залози тіла шлунка (головні (пепсиноген), обкладні (хлороводнева кислота), додаткові (слиз) клітини)
- залози кардіальної частини шлунка (головні (пепсиноген), обкладні (хлороводнева кислота), додаткові (слиз) клітини)
- залози воротарської частини шлунка (головні клітини (пепсиноген))
- Б) м'язова оболонка
 - * поздовжній шар (зовнішній)
 - * коловий шар (середній)
 - * Косі волокна (внутрішній)
- В) серозна оболонка
- 2. Передня стінка
- 3. Задня стінка

IV. Кривини

1. Велика кривина шлунка
2. Мала кривина шлунка

Тонка кишка

I. Дванадцятипала кишка

1. Топографія

- А) початок: XII грудний-I поперековий хребці праворуч
- Б) закінчення: II поперековий Хребці ліворуч

2. Частини

- А) верхня частина
 - * ампули
- Б) низхідна частина
 - * Великий сосочок 12-палої кишки
 - * малий сосочок 12-палої кишки
- В) горизонтальна частина
- Г) висхідна частина

II. Порожня кишка

III. Клубова кишка

IV. Стінки

1. Слизова оболонка (з підслизовим прошарком)

- А) Колові складки
- Б) Кишкові ворсинки
- В) Кишкові залози
- Г) Поодинокі лімфатичні вузлики
- Д) Скупчені лімфатичні вузлики (пейєрові бляшки)

2. М'язова оболонка

- А) Поздовжній шар (зовнішній)
 - Б) Коловий шар (внутрішній)
3. Серозна оболонка (з підсерозним прошарком)

Товста кишка

- I. Сліпа кишка (розташована у правій клубовій ямі)
 - 1. Червоподібний відросток
- II. Ободова кишка
 - 1. Висхідна ободова кишка
 - А) правий вигин ободової кишки
 - 2. Поперечна ободова кишка
 - А) правий вигин ободової кишки
 - Б) лівий вигин ободової кишки
 - 3. Низхідна ободова кишка
 - А) лівий вигин ободової кишки
 - 4. Сигмоподібна ободова кишка
- III. Пряма кишка
- IV. Відхідниковий канал
 - 1. Внутрішній м'яз – замикач відхідника
 - 2. Зовнішній м'яз – замикач відхідника
 - 3. Відхідник
- V. Стінка
 - 1. Слизова оболонка з підслизовим шаром
 - А) кишкові залози
 - Б) поодинокі лімфатичні фолікули
 - В) півмісяцеві складки ободової кишки
 - Г) випини ободової кишки
 - 2. М'язова оболонка
 - А) півмісяцеві складки ободової кишки
 - Б) випини ободової кишки
 - В) поздовжній шар (зовнішній)
 - * стрічки ободової кишки
 - брижова стрічка
 - чепцева стрічка
 - вільна стрічка
 - Г) коловий шар (внутрішній)
 - 2. Серозна оболонка
 - А) чепцеві (сальникові) привіски

Пряма кишка

I. Топографія

1. Розташована (у порожнині малого таза, прилягає до тазової поверхні крижової кістки)
2. Початок (на рівні миса)
3. Закінчення (на рівні тазової діафрагми: переходить у відхідниковий канал)

II. Частини

1. Ампула прямої кишки

III. Згини

1. Крижовий згин
2. Бічний згин

IV. Стінка

1. Слизова оболонка
2. М'язова оболонка

A) повздожний шар

- * прямокишково-куприковий м'яз
- * відхідниково-прямокишково-промежинні м'язи
 - * прямокишково-промежний м'яз
- * відхідниково-промежний м'яз
- * прямокишкового-міхурний м'яз

B) коловий шар

3. Очеревина

Печінка (зовнішня будова)

I. Поверхні

1. Нутрощева (вісцеральна) поверхня

A) ямка жовчного міхура

B) щілина круглої зв'язки

- * кругла зв'язка печінки.

B) ворота печінки

- * власна печінкова артерія
- * ворітна печінкова вена
- * спільна печінкова протока
- * лімфатичні судини
- * нерви

Г) втиснення

- * стравохідне
- * шлункове
- * кишкові

- * ниркове
- * надниркове

Д) частки

- * права
- * ліва
- * квадратна
- * хвостата

2. Діафрагмова поверхня

А) частки

- * права
- * ліва

Б) частини

- * верхня
- * серцеве-втиснення
- * передня
- * права
- * задня
 - венозна зв'язка
 - борозна порожнистої вени

II. Нижній край

1. Вирізка круглої зв'язки

III. Частки

1. Права
2. Ліва
3. Квадратна
4. Хвостата

IV. Оболонки

1. Серозна (очеревина)

2. Волокниста

- * навколосудинна волокниста капсула

3. Підсерозний прошарок

V. Зв'язки

1. Венозна
2. Кругла зв'язка печінки
3. Вінцева
4. Печінково-діафрагмова
5. Печінково-стравохідна
6. Печінково-шлункова

7. Печінково-дванадцятипалокишкова

8. Печінково-ободовокишкова

Печінка (внутрішня будова)

I. Ліва частина

1. Сегменти I-IV

А) часточки печінки

* епітеліоцит печінки (гепатоцит)

Б) міжчасточки артерії

В) міжчасточки вени

Г) центральні вени (у центрі часточки)

Д) жовчно-вивідні протоки міжчасточкові протоки

* жовчні протоки (внутрішньочасточкові)

* жовчні каналці (від гепатоцитів)

II. Права частина

1. Сегменти V-VIII

А) часточки печінки

* епітеліоцит печінки (гепатоцит)

Б) міжчасточки артерії

В) міжчасточки вени

Г) центральні вени (у центрі часточки)

Д) жовчно-вивідні протоки міжчасточкові протоки

* жовчні протоки (внутрішньочасточкові)

* жовчні каналці (від гепатоцитів)

III. Спільна печінкова протока

1. Права печінкова протока

2. Ліва печінкова протока

3. Права протока хвостатої частки

4. Ліва протока хвостатої частки

Жовчний міхур

I. Топографія

1. Розташований в ямці жовчного міхура на нутрощевій поверхні печінки

II. Будова

1. Дно жовчного міхура

2. Тіло жовчного міхура

3. Лійка жовчного міхура

4. Шийка жовчного міхура

III. Стінка

1. Серозна оболонка (очеревина)
2. Підсерозний прошарок
3. М'язова оболонка
4. Слизова оболонка

А) складка слизової оболонки

IV. Протоки

1. Міхурова протока

А) спільна жовчна протока

Б) спільна печінкова протока

Підшлункова протока

I. Головка

1. Тіло

2. Хвіст

II. Протоки

1. Протока підшлункової залози (відкривається на великому сосочку дванадцятипалої кишки)

2. Додаткова протока підшлункової залози (відкривається на малому сосочку дванадцятипалої кишки)

III. Частини

1. Екзокринна частина

А) часточка підшлункової залози

Б) панкреатичний ацинус

* ендокриноцит підшлункової залози (містить гранули зимогену)

В) протоки

* вставна протока

* внутрішньо-часткова протока

* між часточкова протока

2. Ендокринна частина

А) острівці підшлункової залози

Б) ендокриноцити

Очеревина

I. Пристінкова очеревина

II. Брижі

1. Брижа тонкої кишки

2. Брижа ободової кишки

А) брижа поперечної ободової

Б) брижа сигмоподібної ободової

- В) брижа червоноподібного відростка
- III. Нутрощева (вісцеральна) очеревина
- IV. Чепці
 - 1. Малий чепець
 - А) печінково-шлункова зв'язка
 - Б) печінкова-дванадцятипала зв'язка
 - В) печінково-стравохідна зв'язка
 - 2. Великої чепець
 - А) діафрагмова-селезінкова
 - Б) селезінкова-ниркова
 - В) шлункова-селезінкова
 - Г) шлункова-діафрагмова
- V. Зв'язки
 - 1. Зв'язки печінки
 - А) вінцева зв'язка
 - Б) серцеподібна зв'язка
 - В) трикутні зв'язки (права і ліва)
 - Г) печінкова-ниркова зв'язка
- VI. Сечова-статева очеревина

Дихальна система

- I. Порожнина носа
- II. Гортань
- III. Трахея
- IV. Бронхи
- V. Легені (газообмін)

Дихальні шляхи

- I. Верхні
 - 1. Порожнина носа
 - 2. Носова і ротова порожнина
- II. Нижні
 - 1. Гортань
 - 2. Трахея
 - 3. Бронхи

Будова носа

- I. Корінь носа
- II. Спинка носа

III. Кінчик носа

IV. Крила носа

V. Хрящі носа:

1. Великий криловий хрящ
2. Малі крилові хрящі
3. Додаткові хрящі
4. Хрящ носової перегородки
5. Лемешево-носовий хрящ

Порожнина носа

I. Ніздрі

II. Холни

III. Носова перегородка

1. Частини

- A) перетинчаста
- B) хрящова
- B) кісткова

2. Лемешево-носовий орган.

IV. Носові раковини

1. Верхня - сполучена з верхнім носовим ходом
2. Середня - сполучена з середнім носовим ходом
3. Нижня - сполучена з нижнім носовим ходом

V. Носові ходи

1. Верхній (сполучається з клітиноподібною пазухою і задніми решітчастими комірками)
2. Середній (сполучається з лобовою і верхньощелепною пазухами, передніми і середніми решітчастими комірками)
3. Нижній (між нижньою носовою раковиною і піднебінням; через нососльозову протоку сполучається зі слъзовим мішком)

4. Носо-глотковий

VI. Приносові пазухи

1. Верхньощелепна
2. Клиноподібна
3. Лобова
4. Решітчасті комірки
 - A) передні
 - B) середні
 - B) задні

Гортань

I. Хрящі

1. Непарні

- А) щитоподібний хрящ
 - * права і ліва пластинка
 - * верхній і нижній роги
- Б) перснеподібний хрящ
 - * дуга
 - * пластинка
- В) надгортанник

2. Парні

- А) черпакуватий хрящ
 - * верхівка
 - * відростки
 - голосовий
 - м'язовий
 - * основа
- Б) клиноподібний хрящ
- В) ріжкуватий хрящ

II. Мязи

1. Персне-щитоподібний м'яз (натягує голосові зв'язки)

- А) голосовий м'яз
- 2. Задній персне-черпакуватий м'яз (розширює голосову щілину)
- 3. Бічний персне-черпакуватий м'яз (звужує голосову щілину)
 - А) щито-черпакуватий м'яз
 - Б) косий черпакуватий м'яз
 - В) черпакувато-надгортанна частина
 - Г) поперечний черпакуватий м'яз

III. Порожнина гортані

1. Вхід до гортані

2. Присінок гортані

- А) присінкова складка
- Б) присінкова щілина
- 3. Шлуночок гортані
- 4. Голосник
 - А) голосова складка (всередині розташовані голосові зв'язки і м'яз)
 - Б) голосова щілина
- 5. Підголосникова порожнина

Трахея

- I. Частина
 1. Шийна частина
 2. Грудна частина
- II. Роздвоєння трахеї
- III. Кіль трахеї
- IV. Стінка
 1. Слизова оболонка
 2. Підслизовий прошарок
 3. Волокнисто-м'язово-хрящова оболонка
 4. Перетинчаста стінка
 5. Адвентицій на оболонка

Бронхіальне дерево

- I. Стінка
 1. Слизова оболонка
 2. Підслизовий прошарок
 3. Волокнисто-м'язово-хрящова оболонка
 4. Перетинчаста стінка
 5. Адвентицій на оболонка
- II. Правий головний бронх (6-8 хрящових півкілець)
 1. Часткові бронхи, сегментарні бронхи, часточкові бронхи, кінцеві бронхіоли, дихальні бронхіоли, альвеолярні ходи, альвеолярні мішечки, альвеоли)
- III. Лівий головний бронх (9-12 хрящових півкілець)
 1. Часткові бронхи, сегментарні бронхи, часточкові бронхи, кінцеві бронхіоли, дихальні бронхіоли, альвеолярні ходи, альвеолярні мішечки, альвеоли)

Легені

- I. Права легеня
 1. Основа легені
 2. Верхівка легені
 3. Поверхні
 - А) реброва поверхня
 - Б) середостінна поверхня
 - В) діафрагмова поверхня
 - Г) міжчасткова поверхня
 4. Краї
 - А) передній край
- * серцева вирізка лівої легені

Б) нижній край легені

5. Ворота легені

6. Корінь легені

7. Части і сегменти легені

А) права легеня

* верхня частина

- легеневі часточки, альвеолярне дерево (легеневий ацинус), респіраторна бронхіола, альвеолярна протока, альвеолярний мішечок, легенева альвеола.

* середня частка

- легеневі часточки, альвеолярне дерево (легеневий ацинус), респіраторна бронхіола, альвеолярна протока, альвеолярний мішечок, легенева альвеола.

* нижня частка

- легеневі часточки, альвеолярне дерево (легеневий ацинус), респіраторна бронхіола, альвеолярна протока, альвеолярний мішечок, легенева альвеола.

8. Щілини легені

А) коса щілина

Б) горизонтальна щілина правої легені

II. Ліва легеня

1. Основа легені

2. Верхівка легені

3. Поверхні

А) реброва поверхня

Б) середостінна поверхня

В) діафрагмова поверхня

Г) міжчасткова поверхня

4. Краї

А) передній край

* серцева вирізка лівої легені

Б) нижній край легені

5. Ворота легені

6. Корінь легені

7. Части і сегменти легені

А) ліва легеня

* верхня частина

- легеневі часточки, альвеолярне дерево (легеневий ацинус), респіраторна бронхіола, альвеолярна протока, альвеолярний мішечок, легенева альвеола.

* нижня частка

- легеневі часточки, альвеолярне дерево (легеневий ацинус), респіраторна бронхіола, альвеолярна протока, альвеолярний мішечок, легенева альвеола.

8. Щілини легені

А) коса щілина

Б) горизонтальна щілина правої легені

Плевра

I. Нутрощева плевра (легенева плевра)

1. Плевральна порожнина

А) плевральні заутки

* реброво-середостійний зауток

* реброво-діафрагмовий зауток

* діафрагмово-середостійний зауток

* хребтово-середостійний зауток

Б) легенева звязка

II. Пристінкова плевра

1. Купол плеври

2. Частини

А) реброва частина

Б) діафрагмова частина

В) середостійна частина

* середостіння

- верхнє середостіння

- нижнє середостіння (переднє середостіння, середнє середостіння, заднє

середостіння)

3. Плевральна порожнина

А) плевральні заутки

* реброво-середостійний зауток

* реброво-діафрагмовий зауток

* діафрагмово-середостійний зауток

* хребтово-середостійний зауток

Б) легенева звязка

Сечова система

I. Нирка

II. Сечовід

III. Сечовий міхур

IV. Сечівник

1. Жіночий сечівник

2. Чоловічий сечівник

Нирка (зовнішня будова)

I. Краї:

1. Бічний край
2. Присередній край

А) ниркові ворота

Б) ниркова пазуха

II. Поверхні

1. Передня поверхня
2. Задня поверхня

III. Кінці

1. Верхній кінець
2. Нижній кінець

IV. Оболонки

1. Ниркова фасція
2. Жирова капсула
3. Волокниста капсула

V. Ниркові частки

VI. Кіркова речовина нирки

1. Мозкові промені
2. Ниркові стовпи

VII. Мозкова речовина нирки

1. Ниркові піраміди

А) основа піраміди

Б) верхівка піраміди

* ниркові сосочки

* ниркові отвори

VIII. Ниркові сегменти

1. Верхній сегмент
2. Верхній і нижній передні сегменти
3. Нижній сегмент
4. Задній сегмент

Нефрон. Судини нирки

I. Приносна клубочкова система < внутрішньочасточкова артерія < міжчасточкова артерія < дугоподібна артерія < міжчасткова артерія < ниркова артерія < черевна частина аорти

II. Клубочкова капілярна сітка

1. Клубочок > капсула клубочка > ниркове тільце, проксимальний звивистий каналець

2. Проксимальний звивистий каналець > проксимальний прямий каналець > тонкий каналець > низхідна частина, висхідна частина

3. Висхідна частина > дистальний прямий каналець > дистальний звивистий каналець > збірна ниркова трубочка > пряма збірна трубочка > сосочкова протока > малі, великі ниркові чашечки > ниркова миска

III. Виносна клубочкова артеріола > перетубулярна капілярна сітка > міжчасточкова вена > дугоподібна вена > міжчасткова вена > ниркова вена > нижня прожниста вена

Сечовід

I. Частина

1. Черевна частина
2. Тазова частина
3. Внутрішньостінкова частина

II. Стінка

1. Зовнішня (адвентаційна) оболонка
2. Слизова оболонка
3. М'язова оболонка
 - A) зовнішній шар
 - * коловий шар
 - * поздовжній шар
 - B) середній шар
 - * коловий шар
 - B) внутрішній шар
 - * поздовжній шар

Сечовий міхур

I. Верхівка міхура

II. Тіло міхура

III. Дно міхура

IV. Шийка міхура

IV. Стінка

1. Слизова оболонка (з підслизовим прошарком)
 - A) трикутник міхура
 - * вічка сечоводів
 - * вічко сечовика
2. М'язова оболонка
 - A) шари

- * зовнішній і внутрішній повздожні
 - * середній коловий
 - м'яз випорожнювач міхура
3. Серозна оболонка (з підсерозним прошарком)

Жіночий сечовик

- I. Вічко сечівника
 1. Внутрішнє вічко сечівника
 2. Зовнішнє вічко сечівника
- II. Внутрішньо-стінкова частина
- III. Зовнішній м'яз - замикач (сфінктер) сечівника
- IV. Стінка
 1. М'язова оболонка
 - A) коловий шар
 - B) повздожній шар
 - * внутрішній м'яз-замикач (сфінктер) сечівника
 2. Губчаста оболонка
 3. Слизова оболонка
 - A) сечівникові залози
 - B) сечівникові затоки

Чоловічий сечівник

- I. Вічко сечівника
 1. Внутрішнє вічко сечівника
 2. Зовнішнє вічко сечівника
- II. Частини
 1. Внутрішньостінкова частина
 2. Передміхурова частина (4 см)
 3. Сім'яний горбок
 4. Проміжна (перетинчаста) частина (1-1.5 см)
 5. Губчаста частина (12-14 см)
- III. Зовнішній м'яз замикач (сфінктер) сечівника
- IV. Стінка
 1. М'язова оболонка
 - A) коловий шар
 - * внутрішній м'яз-замикач сечівника
 - B) повздожній шар
 2. Слизова оболонка

Жіноча статева система

I. Внутрішні жіночі статеві органи

1. Яєчник
2. Маткова труба
3. Надяєчник
4. Прияєчник
5. Матка
6. Піхва

II. Зовнішні жіночі статеві органи

1. Жіноча соромітна ділянка (вульва)

- А) лобкове підвищення
- Б) велика соромітна губа
- В) мала соромітна губа
- Г) соромітна щілина
- Д) присінок піхви
- * цибулина присінка
- * отвір піхви
- * велика і малі присінкові залози

2. Клітор

- А) ніжка клітора
- Б) тіло клітора
- * головка клітора

3. Жіночий сечівник

Яєчник

I. Ворота яєчника

II. Поверхні

1. Присередня поверхня
2. Бічна поверхня

III. Краї

1. Вільний край
2. Брижковий край

IV. Кінці

1. Трубний кінець
2. Матковий кінець

V. Білкова оболонка

VI. Зв'язки яєчника

1. Власна (матково-яєчникова) зв'язка яєчника
2. Підвішувальна зв'язка яєчника

VII. Строма яєчника

VIII. Кора яєчника

1. Фолікули

А) первинний фолікул яєчника

Б) вторинний фолікул яєчника

В) третинний (пухирчастий) фолікул яєчника

2. Тіла

А) червоне тіло

Б) жовте тіло

* циклічне (менструальне) жовте тіло

* жовте тіло вагітності

В) білувате тіло

IX. Мозок яєчника

Маткова труба

I. Червоний отвір маткової труби

II. Лійка маткової труби

III. Торочки маткової труби

1. Яєчникова торочка

IV. Ампула маткової труби

V. Перешийок маткової труби

VI. Маткова частина

VII. Маткове вічко маткової труби

VIII. Оболонка

1. Серозна оболонка

2. Підсерозний прошарок

3. М'язова оболонка

4. Слизова оболонка

А) трубні складки

Матка

I. Дно матки

II. Тіло матки

III. Ріг матки

IV. Поверхні матки

1. Кишкова (задня) поверхня

2. Міхурова (передня) поверхня

V. Порожнина матки

VI. Шийка матки

1. Над піхвова часточка
2. Піхвова частина
3. Канал шийки матки
- VII. Перешийок матки
- VIII. Вічко матки
1. Передня губа
2. Задня губа
- IX. Стінка матки
1. Серозна оболонка (периметрій)
2. Підсерозний прошарок
3. М'язова оболонка (міометрій)
4. Слизова оболонка (ендометрій)
- X. Зв'язки матки
1. Кругла зв'язка матки
2. Лобково-шийкова зв'язка
3. Кардинальна зв'язка (поперечна зв'язка шийки матки)
4. Прямокишково-маткова зв'язка

Піхва

- I. Склепіння піхви
1. Передня частина\
2. Задня частина
3. Бічна частина
- II. Стінки
1. Передня стінка
 - A) м'язова оболонка
 - Б) слизова оболонка
 - * піхвові зморшки
 - В) губчаста оболонка
2. Задня стінка
 - A) м'язова оболонка
 - Б) слизова оболонка
 - * піхвові зморшки
 - В) губчаста оболонка
- III. Дівоча перетинка
1. Сосочки дівочої перетинки

Чоловіча статева система

- I. Внутрішні чоловічі статеві органи

1. Яєчко
 2. Над'яєчко
 3. Сім'яний канатик
 4. Сім'явиносна протока
 5. Пухирчаста залоза (сім'яний пухирець (парна)
 6. Передміхурова залоза (непарна)
 7. Цибулино-сечівникова залоза (парна)
- II. Зовнішні чоловічі статеві органи
1. Статевий член
 2. Чоловічий сечівник
 3. Калитка

Яєчко

I. Зовнішня будова

1. Кінці
 - А) верхній кінець (полюс)
 - Б) нижній кінець (полюс)
2. Поверхні
 - А) бічна поверхня
 - Б) присередня поверхня
3. Краї
 - А) передній край
 - Б) задній край

II. Внутрішня будова

1. Строма яєчка
 - А) білкова оболонка
 - Б) перегородочки яєчка
 - В) середостіння яєчка
2. Паренхіма яєчка
 - А) звивисті сім'яні трубочки
 - Б) прямі сім'яні трубочки
 - В) сітка яєчка (у середостінні)
 - Г) виносні протоки яєчка (формують головку над'яєчка, вливаються у протоку над'яєчка (утворює тіло і хвіст над'яєчка), яка переходить у сім'явиносну протоку)
3. Часточки яєчка
 - А) інтерстицій яєчка
 - Б) інтерстиційний ендокриноцит

III. Оболонки

1. Судинна оболонка
2. Білкова оболонка
3. Піхвова оболонка
 - А) пристінкова пластинка
 - Б) нутрощева пластинка
4. Залишок піхвового відростка (одночасно є оболонка сім'яного канатика)
5. Внутрішня сім'яна фасція (одночасно є оболонка сім'яного канатика)
6. Фасція м'яза підіймача яєчка (одночасно є оболонка сім'яного канатика)
7. М'яз – підіймач яєчка (одночасно є оболонка сім'яного канатика)
8. Зовнішня сім'яна фасція (одночасно є оболонка сім'яного канатика)

Над'яєчко

- I. Головка над'яєчка
- II. Тіло над'яєчка
- III. Хвіст над'яєчка
 - IV. Протока над'яєчка
- IV. Відхильні протоки
- V. Привісок яєчка (над'яєчка)

Сім'явиносна протока

- I. Частина
 1. Калиткова частина
 2. Канатикові частина
 3. Пахвинна частина
 4. Тазова частина
- II. Ампула сім'явиносної протоки
 1. Дивертикули ампули
- III. Оболонки
 1. Зовнішня (адвентиційна) оболонка
 2. М'язова оболонка
 3. Слизова оболонка

Сім'яний канатик

- I. Сім'явиносна протока
- II. Судини й нерви яєчка і сім'явиносної протоки
- III. Оболонки

Пухирчата залоза (сім'яний пухирець)

- I. Зовнішня (адвентиційна) оболонка

- II. М'язова оболонка
- III. Слизова оболонка
- IV. Вивідна протока

Цибулинно-сечівникова залоза

- I. Протока (відкривається у сечівник)

Передміхурова залоза

- I. Основа передміхурової залози
- II. Верхівка передміхурової залози
- III. Поверхні
 - 1. Передня поверхня
 - 2. Задня поверхня
 - 3. Нижня бічна поверхня
- IV. Частки (права і ліва)
 - 1. Часточки
- V. Перешийок передміхурової залози
- VI. Капсули передміхурової залози
- VII. Паренхіма
 - 1. Протоки передміхурової залози
 - 2. М'язова речовина
 - 3. Лобково-передміхуровий м'яз

Статевий член

- I. Корінь статевого члена
- II. Тіло статевого члена
- III. Ніжка статевого члена
 - IV. Стінка статевого члена
- IV. Головка статевого члена
- V. Передня шкірочка статевого члена
 - 1. Вузечка передньої шкірочки
 - 2. Залози передньої шкірочки
- VI. Шов статевого члена
- VII. Печеристе тіло статевого члена (парне)
 - 1. Перекладки печеристих тіл
 - 2. Печери печеристих тіл
- VIII. Губчасте тіло статевого члена (непарне)
 - 1. Перекладки губчастого тіла
 - 2. Печери губчастого тіла

Калитка

- I. Шов калитки
- II. М'ясиста оболонка
 - 1. Перегородка калитки
 - 2. М'ясистий м'яз

Промежина

- I. Шов промежини
- II. М'язи промежини
 - 1. М'язи відхідникової ділянки
 - A) зовнішній м'яз – замикач (сфінктер) відхідника
 - 2. М'язи сечово-статевої ділянки
- III. Промежинне тіло (центр промежини)
 - IV. Підшкірний мішок промежини
- IV. Поверхневий відділ (простір) промежини
 - 1. Фасція промежини (поверхнева фасція промежини)
 - 2. Поверхневий поперечний м'яз промежини
 - 3. Сідничо-печеристий м'яз (у чоловіків сприяє ерекції)
 - 4. Цибулинно-губчастий м'яз (у чоловіків сприяє виділенню сечі і сперми, у жінок стискає отвір піхви)
- V. Глибокий мішок (простір) промежини
 - 1. Перетинка промежини
 - 2. Глибокий поперечний м'яз промежини
 - 3. Зовнішній м'яз замикач (сфінктер) сечівника (у чоловіків сприяє виділенню сечі і сперми, у жінок стискає отвір піхви)
 - 4. М'яз – стискач сечівника
 - 5. Сечівниково-піхвовий м'яз-замикач
- VI. Сідничо-відхідникова ямка
 - 1. Жирове тіло сідничок-відхідникової ямки
 - 2. Соромітний канал

Залози внутрішньої секреції

- I. За впливом аденогіпофіза (передньої частки гіпофіза)
 - 1. Залежні
 - A) щитоподібна залоза
 - B) надниркова залоза (кіркова речовина)
 - B) статеві залози
 - 2. Незалежні

- А) надниркова залоза (мозкова частина)
- Б) при щитоподібні залози
- В) клубочки
- Г) острівці підшлункової залози

II. За походженням

1. Екзодерма

- А) клубочки (параганглії)
- Б) аденогіпофіз
- В) шишкоподібна залоза (тіло)
- Г) надниркові залози (мозкова речовина)

2. Ендо (енто) дерма

- А) щитоподібна залоза
- Б) прищитоподібні залози
- В) острівці підшлункової залози

3. Мезодерма

- А) статеві залози
- Б) надниркові залози (кіркова речовина)

Гіпофіз

I. Аденогіпофіз (передня частка)

- 1. Горбова частина (гормони: тиротропін, кортикотропін, соматотропін, гонадотропін, (лю і фолітропін), пролактин)
- 2. Проміжна частина (гормон меланотропін (інтермедин))
- 3. Дистальна частина (гормони: тиротропін, кортикотропін, соматотропін, гонадотропін, (лю і фолітропін), пролактин)

II. Неврогіпофіз (задня частка)(гормони окситоцин, вазопресин)

- 1. Лійка
- 2. Нервова частина (частина)

Щитоподібна залоза

I. Частка (права, ліва)

II. Перешийок щитоподібної залози

- 1. Пірамідна частина (30% випадків)

III. Додаткові щитоподібні залози

IV. Волокниста капсула

V. Строма

VI. Паренхіма

- 1. Часточки

- А) фолікули

- * фолікулярний ендокриноцит (гормони: тироксин, трийодитиронін)
- * парафолікулярний ендокриноцит (гормон кальцитонін)

Прищитоподібна залоза

I. Верхня прищитоподібна залоза

1. Прищитоподібний ендокриноцит (паратироцит)

- А) головний ендокриноцит (гормон паратирин (паратгормон))
- Б) оксифільний ендокриноцит

II. Нижня прищитоподібна залоза

1. Прищитоподібний ендокриноцит (паратироцит)

- А) головний ендокриноцит (гормон паратирин (паратгормон))
- Б) оксифільний ендокриноцит

III. Додаткові прищитоподібні залози

1. Прищитоподібний ендокриноцит (паратироцит)

- А) головний ендокриноцит (гормон паратирин (паратгормон))
- Б) оксифільний ендокриноцит

Надниркова залоза

I. Поверхні

1. Передні поверхня
2. Задня поверхня
3. Ниркова поверхня

II. Краї

1. Верхній край
2. Присередній край

III. Кіркова речовина

1. Клубочкова зона

А) кірковий ендокриноз

- * мінералокортикоїди: альдостерон, кортикостерон
- * глюкокортикостероїди: кортикостерон, кортизон
- * андрогени: естрогени, прогестерон

2. Пучкова зона

А) кірковий ендокриноз

- * мінералокортикоїди: альдостерон, кортикостерон
- * глюкокортикостероїди: кортикостерон, кортизон
- * андрогени: естрогени, прогестерон

3. Сітчаста зона

А) кірковий ендокриноз

- * мінералокортикоїди: альдостерон, кортикостерон

* глюкокортикостероїди: кортикостерон, кортизон

* андрогени: естрогени, прогестерон

VI. Мозкова речовина

1. Мозковий ендокриноцит

A) світлий ендокриноцит (епінефроцит)

* адреналін

B) темний ендокриноцит (норепінефроцит)

* норадреналін (дофамін)

2. Мультиполярний нейрон (автономний)

IV. Ворота

Шишкоподібна залоза (тіло)

I. Центральний гліоцит

II. Пінеальний ендокриноцит

1. Гормони: мелатонін, адреногломерулотропін

Острівці підшлункової залози

I. Панкреатичний ендокриноцит

1. Ендокриноцит α (A) (глюкагоноцит)

A) глюкагон

2. Ендокриноцит β (B)(Інсуліноцит)

A) інсулін

3. Ендокриноцит δ (D)

A) соматостатин

4. Ендокриноцит PP (F)

A) панкреатичний поліпептид

Клубочки (параганглії)

I. Сонний клубочок (розташований біля місця поділу спільної сонної артерії на зовнішню і внутрішню)

II. Куприковий клубочок (розташований по боках червоної частини аорти поблизу її роздвоєння)

III. Інші клубочки (непостійні)

Серцево-судинна система

I. Серце

II. Артерії

1. Мікроциркуляторне русло > артеріола > передкапілярна артеріола > артеріальний капіляр > (артеріо-венозний (артеріоло-венульний) анастомоз)

III. Вени

1. Мікроциркуляторне русло > (артеріо-венозний (артеріоло-венульний) анастомоз) > венозний капіляр > посткапілярна венула > венула

IV. Лімфатична система

1. Лімфатичні судини
2. Лімфатичні стовбури і протоки
3. Ділянкові лімфатичні вузли

Серце

I. Основа серця

II. Поверхні серця

1. Груднинно-реброва (передня) поверхня
2. Діафрагмова (нижня) поверхня
3. Легенева (права і ліва) поверхня

III. Верхівка серця

IV. Праве передсердя (впадають порожнисті вени (верхня і нижня))

V. Правий шлуночок

1. Легеневий стовбур (через отвір легеневого стовбура з однойменним клапаном)

VI. Ліве передсердя (впадають легеневі вени)

VII. Лівий шлуночок

1. Аорта (через отвір аорти з однойменним клапаном)

VIII. Перегородки серця

1. Міжпередсердна перегородка
2. Передсердно-шлуночкова перегородка
3. Міжшлуночкова перегородка

IX. Стінка серця

1. Ендокард
2. Міокард
3. Стимульний комплекс серця (провідна система серця)
4. Осердя (перикард)

Артерія

I. Еластичного типу (аорта, легеневий стовбур)

II. М'язового типу (артерії середнього і дрібного калібру)

III. Змішаного (м'язово-еластичного) типу (наприклад, сонні та підключична артерії)

Будова стінки артерій

I. Внутрішня оболонка

1. Ендотелій
2. Базальна мембрана
3. Підендотеліальний шар
 - А) еластичні волокна
 - Б) колагенові волокна
 - В) гладкі міоцити
 - Г) сполучно-тканинні клітини
4. Внутрішня еластична мембрана

II. Середня оболонка

- А) еластичні віконнисті мембрани
- Б) еластичні волокна
- В) колагенові волокна
- Г) сполучнотканинні клітини
- Д) зовнішня мембрана
- Е) гладкі міоцити

III. Зовнішня оболонка

- А) пухка волокниста сполучна тканина
- Б) колагенові й еластичні волокна
- В) судини судин
- Г) нерви судин

Вена

I. М'язового типу

1. Зі слабким розвитком м'язових елементів (дрібні й середні верхньої частини тулуба, верхня порожниста)
2. Із середнім розвитком м'язових елементів (плечова вена)
3. Із сильним розвитком м'язових елементів (вени нижньої частини тулуба, нижніх кінцівок)

II. Волокнистого типу

1. Стінка
 - А) внутрішня оболонка з підендотеліальним шаром
 - Б) середня оболонка
 - В) зовнішня оболонка (адвентицій)

Будова стінки вен

I. Внутрішня оболонка

1. Ендотелій
2. Базальна мембрана

3. Підендотеліальний шар
4. Клапанний апарат
- II. Середня оболонка
 1. Пучки міоцитів
 2. Сполучнотканинні прошарки
- III. Зовнішня оболонка
 1. Колагенові й еластичні волокна
 2. Пучки міоцитів

Мікроциркуляторне русло

- I. Артеріола
 1. Стінка
 - А) внутрішня оболонка
 - Б) ендотелій
 - В) базальна мембрана
 - Г) підендотелійний шар
 - Д) еластична сітка
 - Е) середня оболонка
 - Є) гладкі міозити
 - Ж) зовнішня оболонка (адвентиція)
 - II. Передкапілярна артеріола
 1. Стінка
 - А) внутрішня оболонка
 - Б) середня оболонка
 - * передкапілярний стискач (сфінктер)
 - III. Капіляр (артеріальний > венозний)
 1. Типи
 - А) з перфорованими ендотеліоцитами (капіляри клубочків нирки, ворсинок тонкої кишки)
 - Б) з неперфорованими ендотеліоцитами (капіляри м'язів, міокарда, шкіри, кори великого мозку)
 - В) синусоїдний (капіляри печінки, кровотворних органів)
 - Г) печериста лакуна (капіляри печеристих тіл статевого члена)
 2. Стінка
 - А) ендотелій
 - Б) базальна мембрана
 - В) перицити
 - Г) адвентиційні клітини
 - IV. Посткапілярна венула

1. Стінка
2. Венула
 - А) м'язова венула
 - * внутрішня оболонка
 - * середня оболонка
 - * зовнішня оболонка (адвентиція)
 - Б) збирна венула
- V. Артеріоло-венульний (артеріо-венозний) анастомоз
 1. Простий артеріоло-венульний анастомоз
 2. Клубочковий артеріоло-венульний анастомоз
- VI. Лімфатичний капіляр

Аорта

- I. Висхідна частина аорти (висхідна аорта)
- II. Дуга аорти
- III. Низхідна частина аорти (низхідна аорта)
 1. Грудна частина аорти (грудна аорта)
 2. Черевна частина аорти (черевна аорта)

Висхідна частина аорти (висхідна аорта)

- I. Пазуха аорти
- II. Цибулина аорти
- III. Права вінцева артерія
 1. Передсердно-шлуночкові гілки
 2. Гілка пазухо-передсердного вузла
 3. Передсердні гілки
 4. Задня міжшлуночкова гілка
 5. Гілка передсердно-шлуночкового вузла
- IV. Ліва вінцева артерія
 1. Передня міжшлуночкова гілка
 2. Огинальна гілка
 3. Передсердні гілки

Дуга аорти

- I. Плечо-головний стовбур
 1. Спільна сонна артерія (права)
 2. Підключична артерія (права)
- II. Спільна сонна артерія (ліва)
 1. Зовнішня сонна артерія

- А) передня група
 - Б) присередня група
 - * висхідна глоткова артерія
 - * поверхнева скронева артерія
 - * верхньощелепна артерія
 - В) задня група
 - * потилична артерія
 - * задня вушна артерія
2. Внутрішня сонна артерія
- А) очна артерія
 - Б) артерії головного мозку
 - В) передня мозкова артерія
 - Г) середня мозкова артерія
 - Д) задня мозкова артерія
 - Е) задня сполучна артерія
- III. Підключична артерія (ліва)
1. Хребтова артерія
 2. Основна артерія
 3. Внутрішня грудна артерія
 4. Щито-шийний стовбур
 5. Артерії верхньої кінцівки
 - А) пахвова артерія
 - * плечова артерія
 - * променева артерія
 - глибока долонна дуга
 - * ліктьова артерія
 - поверхнева долонна дуга

Грудна частина аорти (грудна аорта)

- I. Нутрощеві (вісцеральні) гілки :
 1. Бронхові гілки
 2. Стравохідні гілки
 3. Осередні (перикардні) гілки
 4. Середостінні гілки
- II. Пристінкові гілки
 1. Верхні діафрагмові артерії (парні)
 2. Задні міжреброві артерії (10 пар)

Черевна частина аорти (черевна аорта)

- I. Нутрощеві (вісцеральні) гілки
1. Серединна крижкова артерія (непарна)
 2. Черевний стовбур (непарний)
 - А) спільна печінкова артерія
 - Б) селезінкова артерія
 - В) ліва шлункова артерія
 3. Верхня брижкова артерія (непарна)
 - А) ободовокишкові артерії (права, середня, крайова)
 - Б) клубовокишкові артерії
 - В) клубово ободовокишкові артерії
 - Г) нижня підшлункова дванадцятипалокишкова артерія
 4. Нижня брижкова артерія
 - А) ліва ободокишкова артерія
 - Б) сигмоподібні артерії
 - В) верхня прямокишкова артерія
 5. Середина надниркова артерія (непарна)
 6. Ниркова артерія (парна)
 - А) Нижня надниркова артерія
 - Б) Яєчникова (яєчкова) артерія
- II. Пристінкові гілки
1. Нижня діафрагмова артерія (парна)
 - А) верхні надниркові артерії
 2. Поперекові артерії (парні)
- III. Роздвоєння аорти

Роздвоєння аорти

- I. Спільна клубова артерія (права і ліва)
1. Внутрішня клубова артерія
 - А) клубово-поперекова артерія
 - Б) бічні крижові артерії
 - В) затульна артерія
 - Г) верхня сіднича артерія
 - Д) нижня сіднича артерія
 - Е) пупкова артерія
 - Є) нижня міхурова артерія
 - Ж) маткова артерія
 - З) піхвова артерія
 - І) середня прямокишкова артерія
 - Й) внутрішня соромітна артерія

2. Зовнішня клубова артерія (артерії нижньої кінцівки)

- А) стегнова артерія
- Б) глибока стегнова артерія
- В) підколінна артерія
- Г) передня великогомілкова артерія
- Д) задня великогомілкова артерія
- Е) тильна артерія стопи
- Є) присередня підшвова артерія
- Ж) бічна підшвова артерія
- З) малогомілкова артерія

Вени

I. Вени малого кола кровообігу

1. Легеневі вени

- А) верхня права легенева вена (ліве передсердя)
- Б) верхня ліва легенева вена (ліве передсердя)
- В) нижня права легенева вена (ліве передсердя)
- Г) нижня ліва легенева вена (ліве передсердя)

II. Вени великого кола кровообігу

1. Вени серця

- А) вінцева пазуха (праве передсердя)
- 2. Верхня порожниста вена (праве передсердя)
- 3. Нижня порожниста вена (праве передсердя)

Верхня порожниста вена

I. Плечо-головна вена (вени голови і шиї)

1. Внутрішня яремна вена

- А) вени головного мозку
- Б) вени оболонки головного мозку
- В) вени органів чуття
- Г) вени лиця і ділянки шиї

2. Підключична вена (вени верхньої кінцівки)

- А) пахвова вена
- Б) глибокі вени верхньої кінцівки
 - * плечові вени
 - * ліктюві вени
 - * променеві вени
 - * глибока долонна венозна дуга
- В) поверхневі вени верхньої кінцівки

- * головна вена
- * серединна вена ліктя
- * основна вена
- * поверхнева долонна венозна дуга

II. Непарна вена (вени грудної клітки та органів грудної порожнини)

1. Півнепарна вена
2. Стравохідні вени
3. Бронхові вени
4. Осердні вени
5. Середостінні вени
6. Задні міжреброві вени

Нижня порожниста вена

I. Пристінкові вени

1. Нижні діафрагмові вени
2. Поперекові вени

II. Нутрощеві (вісцеральні) вени

1. Ниркові вени
2. Надниркові вени
3. Яєчникові (яєчкові) вени

III. Печінкові вени

1. Права печінкова вена
2. Проміжна печінкова вена
3. Ліва печінкова вена

IV. Спільна клубова вена (права і ліва)

1. Внутрішня клубова вена (приймає кров від стінок та органів малого таза, а також від зовнішніх статевих органів)

2. Зовнішня клубова вена

А) нижня надчеревна вена

Б) вени нижньої кінцівки

* поверхневі вени нижньої кінцівки

- велика підшкірна вена

- мала підшкірна вена

- попередні великогомілкові вени (парні, утворені злиттям глибоких вен тилу стопи)

* глибокі вени нижньої кінцівки

- стегнова вена

- глибока вена стегна

- підколінна вена

- задні великогомілкові вени (парні, утворені венами підошви)
- малогомілкові вени

Ворітна печінкова вена

- I. Верхня брижова артерія
 - 1. Порожньокишкові вени
 - 2. Клубовокишкові вени
 - 3. Права шлунково-чепцева вена
 - 4. Підшлунковозалозові вени
 - 5. Підшлунково-дванадцятипалокишкова вена
 - 6. Клубово-ободовокишкова вена
 - 7. Права ободокишкова вена
 - 8. Середня ободокишкова вена
- II. Селезінкова вена
 - 1. Підшлунковозалозові вени
 - 2. Короткі шлункові вени
 - 3. Ліва шлунково-чепцева вена
- III. Нижня брижова артерія
 - 1. Ліва ободовокишкова вена
 - 2. Сигмоподібні вени
 - 3. Верхня прямокишкова вена

Лімфатична система

- I. Лімфокапілярна судина
 - 1. Лімфокапілярна сітка
- II. Лімфатична судина
 - 1. Поверхнева лімфатична судина
 - 2. Лімфатичне сплетіння
 - 3. Глибока лімфатична судини
- III. Лімфатичні вузли
- IV. Лімфатичні стовбури
 - 1. Правий і лівий поперекові > молочна цистерна (збірник лімфи) > грудна протока > лівий венозний кут (місце злиття правих внутрішньої яремної і підключичної вен)
 - 2. Праві яремний, підключичний, бронхосередостінний > права лімфатична (грудна) протока > правий венозний кут (місце злиття лівих внутрішньої яремної і підключичної вен)

Лімфатична система

I. Лімфокапілярна судина

1. Стінка

А) ендотелій

Б) філаменти (вплітаються у колагенові волокна, що розташовані навколо капілярів)

II. Лімфатична судина (м'язового і волокнистого типу)

1. Стінка

А) внутрішня оболонка

* ендотелій

* підендотеліальний шар

* клапан

Б) середня оболонка

В) зовнішня оболонка

III. Лімфатичний вузол

1. Капсула

А) перегородки (трабекули)

2. Ворота

3. Кіркова речовина

А) лімфатичні вузлики (містять В-лімфоцити, плазматичні клітини, макрофаги)

4. Паракортикальна зона

5. Мозкова речовина

А) мозкові тяжі

Б) лімфатичні пазухи

Лімфоїдна система

I. Первинні лімфоїдні органи

1. Кістковий мозок

2. Загрудинна залоза (тимус)

II. Вторинні лімфоїдні органи

1. Селезінка

2. Лімфоїдне кільце глотки

А) язиковий мигдалик

Б) піднебінний мигдалик

В) глотковий мигдалик

Г) трубний мигдалик

3. Лімфатичні вузли

4. Одинокі лімфатичні вузлики (у слизовій оболонці внутрішніх органів)

5. Скупчені лімфатичні вузлики (пейерові бляшки – у слизовій оболонці тонкої кишки)
6. Скупчені лімфатичні вузлики червоподібного відростка

Загрудинна залоза (тимус)

I. Капсула

1. Кортикальні перегородки

II. Частка (ліва і права)

1. Часточки загрудинної залози

А) кіркова речовина (містить лімфобласти, тимоцити (лімфоцити загрудинної залози), макрофаги, лейкоцити)

Б) мозкова речовина

* тільце загрудинної залози (тільце Гассаля)

- епітеліоретикулоцити загрудинної залози

III. Гормони

1. Тирозин
2. Фактор росту
3. Інсуліноподібний фактор
4. Тимопоетин

Селезінка

I. Капсула (волокниста оболонка)

II. Селезінкові перекладки

III. Селезінкова пульпа

1. Червона пульпа (містить лейкоцити, лімфоцити, еритроцити, макрофаги, цитобласти)

А) венозні пазухи

Б) селезінкові пазухи

2. Біла пульпа

А) лімфатичні вузлики селезінки (тільця Мальпігі. Містять лімфоцити, макрофаги, цитобласти)

IV. Поверхні

1. Діафрагмальна поверхня
2. Нутроцева поверхня
 - А) ниркова поверхня
 - Б) шлункова поверхня
 - В) ободок кишкова поверхня

V. Кінці

1. Передній кінець

2. Задній кінець

VI. Краї

1. Нижній край

2. Верхній край

VII. Селезінкові ворота

VIII. Серозна оболонка

Нервова система

I. Центральна частина (центральна нервова система)

1. Спинний мозок

2. Головний мозок

II. Периферична частина

1. Черепні нерви

2. Спинномозкові нерви

А) шийні нерви

Б) грудні нерви

В) поперекові нерви

Г) крижові та куприкові нерви

3. Автономний відділ

А) симпатична частина

Б) парасимпатична частина

Спинний мозок (зовнішня будова)

I. Стовщення

1. Шийне

2. Поперекове -крижове

II. Мозковий конус

1. Кінцева нитка

III. Передня серединна щілина

IV. Борозни

1. Задня серединна

2. Задньобічна

3. Передньобічна

4. Задня проміжна

V. Канатики спинного мозку

1. Попередній

2. Бічний

3. Задній

VI. Частини (сегменти)

1. Шийна частина (шийні сегменти (1-8))
2. Грудна частина (грудні сегменти (1-12))
3. Поперекова частина (поперекові сегменти (1-5))
4. Крижова частина (крижові сегменти (1-5))
5. Куприкова частина (куприкові сегменти (1-3))

Спинний мозок (внутрішня будова)

I. Центральний канал

II. Сіра речовина

1. Сірі стовпи

А) попередній стовп (містять рухові та вставні нейрони; виходять передні корінці спинномозкових нервів)

* передній ріг (на поперечному розрізі спинного мозку)

Б) задній стовп (містять чутливі нейрони; входять задні корінці спинномозкових нервів)

* задній ріг (на поперечному розрізі спинного мозку)

В) проміжний стовп (міститься у грудній і поперековій частинах спинного мозку; містить симпатичні нейрони)

* бічний ріг (на поперечному розрізі спинного мозку)

III. Біла речовина

1. Канатики

А) передній канатик

Б) бічний канатик

В) задній канатик

IV. Центральні структури спинного мозку

1. Спайки

А) сірі спайки (передня і задня)

Б) білі спайки (передня і задня)

2. Центральний канал

Головний мозок

I. Ромбоподібний мозок

1. Додатковий мозок

А) довгастий мозок

2. Задній мозок

А) міст

Б) мозочок

II. Середній мозок

III. Передній мозок

1. Проміжний мозок
2. Кінцевий мозок (великий мозок)

Стовбур головного мозку

- I. Довгастий мозок (цибулина)
- II. Міст
- III. Середній мозок

Довгастий мозок (цибулина)

- I. Передня серединна щілина
- II. Піраміда довгастого мозку
- III. Перехрестя пірамід
- IV. Передньо-бічна борозна
- V. Передоливна борозна
- VI. Бічний канатик
- VII. Олива
- VIII. Задньобічна борозна
- IX. Пучки
 1. Клиноподібний горбок
 2. Тонкий горбок
 3. Клиноподібний пучок
 4. Тонкий пучок
- X. Задня серединна борозна

Міст

- I. Зовнішня будова
 1. Борозни
 - A) цибулинно - мостова борозна
 - B) Основна борозна
 2. Мозочкові ніжки
 - A) середня мозочкова ніжка
 - B) верхня мозочкова ніжка
 3. Мосто - мозочковий кут
 4. Верхній мозковий парус
- II. Внутрішня будова
 1. Основна частина моста (передня)
 - A) біла речовина
 - B) волокна моста
 - B) сіра речовина:

- Г) ядра моста
- 2. Покрив моста (задня частина)
 - А) біла речовина
 - * пучки, шляхи, волокна моста
 - * трапецієподібне тіло
 - Б) сіра речовина
 - * ядра моста
 - * сітчастий утвір

Мозочок

- I. Зовнішня будова
- 1. Тіло мозочка
 - А) півкулі мозочка (права і ліва)
 - * частки мозочка (передня, задня клаптико-вузликове)
 - часточки мозочка
 - щілини мозочка
 - листки мозочка
 - Б) черв'як мозочка
- II. Внутрішня будова
- 1. Дерево життя
 - А) мозкове тіло мозочка
 - Б) кора мозочка
 - * шари
 - молекулярний шар
 - шар грушоподібних нейронів (нейронів Пуркін'є)
 - зернистий шар
 - В) ядра мозочка
 - Г) ніжки мозочка (парні)
 - * нижня мозочкова ніжка
 - * середня мозочкова ніжка
 - * верхня мозочкова ніжка

Середній мозок

- I. Ніжки мозку (парні)
- 1. Основа ніжки
 - А) низхідні шляхи
- 2. Чорна речовина
- 3. Покрив середнього мозку
 - А) біла речовина

* висхідні та низхідні шляхи

Б) сіра речовина

* червоне ядро (ядра III-V пар черепних нервів; окорухового, блокового, трійчастого, а також ядра сітчастого утвору)

II. Водопровід середнього мозку

1. Центральна сіра речовина

III. Покрівля середнього мозку

1. Пластинка покрівля (чотиригорбова пластинка)

2. Нижній горбок (один із підкіркових центрів слуху)

3. Верхній горбок (один із підкіркових центрів зору)

Проміжний мозок

I. Епіталамус

1. Шишкоподібна залоза

2. Повідці

3. Трикутники повідців

4. Спайка повідців

5. Задня спайка

6. Ядра епіталамуса

II. Таламус

1. Подушка таламуса

2. Сіра речовина

А) ядра таламуса (передні, дорсальні, при середні, серединні, вентральні, сітчасті)

3. Біла речовина

III. Метаталаму

1. Колінчасті тіла (бічне і присереднє)

IV. Субталамус

1. Субталамічне ядро

V. Гіпоталамус

1. Сосочкове тіло (парне, підкірковий центр нюхового аналізатора)

2. Неврогіпофіз (з лійкою)

3. Зорове перехрестя

4. Зоровий шлях

5. Сірий горб

6. Ядра гіпоталамуса (в тому числі вищі центри автономної нервової системи)

7. Біла речовина

8. Третій шлуночок

Кінцевий мозок (великий мозок)

I. Півкуля великого мозку

1. Кора великого мозку (плащ)

- А) пластинки (шара)
- Б) молекулярна пластинка
- В) зовнішня зерниста пластинка
- Г) зовнішня пірамідна пластинка
- Д) внутрішня зерниста пластинка
- Е) внутрішня пірамідна пластинка
- Є) багатоформна пластинка

2. Звилини великого мозку

3. Частки великого мозку

- А) лобова частка
- Б) тім'яна частка
- В) потилична частка
- Г) скронева частка
- Д) острівець (острівцева частка)
- Е) обідкова частка

4. Борозни великого мозку

- А) міжчасткові борозни
- Б) центральна борозна
- В) бічна борозна
- Г) тім'яно-потилична борозна

5. Щілини великого мозку

- А) поздовжня щілина
- Б) поперечна щілина

6. Краї великого мозку

- А) верхній (верхньоприсередній) край
- Б) нижній (нижньобічний) край
- В) присередній (нижньоприсередній) край

7. Поверхні півкулі великого мозку

- А) верхньобічна поверхня
- Б) присередня нижня поверхня
- В) мозолисте тіло
- Г) кінцева пластинка
- Д) передня спайка
- Е) склепіння
- Є) прозора перегородка

8. Бічний шлуночок (парний має 3 роги: лобовий (передній), потиличний (задній), скроневий (нижній), а також центральну частину)

А) морський коник

9. Асоціативні й спайкові волокна кінцевого мозку

10. Основні ядра та структури

А) хвостате ядро

Б) сочевицяподібне ядро

В) смугасте тіло

Г) внутрішня капсула

Д) променистий вінець

Е) огорожа

11. Скупчення хемергійних клітин

А) амінергійні клітини

Б) холінергійні клітини

Центри (ядра) кори головного мозку

I. Центр рухового аналізатора (переднецентральна завивина)

II. Центр смакового аналізатора (зацентральна завивина – нижня частина)

III. Центр нюхового аналізатора (морський коник – гачок)

IV. Центр слухового аналізатора (верхня скронева завивина)

V. Ядро рухомого аналізатора письмової мови (середня лобова завивина – задня частина)

VI. Ядро аналізатора артикуляції мови (нижня лобова завивина – задня частина)

VII. Ядро зорового аналізатора письмової мови (кутова завивка нижньої тім'яної часточки)

VIII. Ядро слухового аналізатора усної мови (верхня скрониста завивина – задня частина)

IX. Ядро спільних рухів голови і очей (середня лобова завивина)

X. Ядро зорового аналізатора (потилична частина – острогова (шпорна)(борозна)

XI. Ядро шкірного аналізатора (зацентральна завивина)

XII. Ядро стереогенезу (верзні тім'яні часточки)

Провідні шляхи центральної нервової системи

I. Асоціативні волокна кінцевого мозку (сполучають ділянки кори великого мозку в межах однієї півкулі)

II. Спайкові (комісуральні) волокна кінцевого мозку (сполучають ділянки кори обох півкуль)

1. Волокна мозолистого тіла

2. Спайка морського коника

3. Передня спайка

III. Проекційні волокна (сполучають спинний мозок із головним, мозковий стовбур з кінцевим мозком)

1. Аферентні (висхідні, чутливі) шляхи.

А) специфічні шляхи

* екстероцентивні

- зоровий шлях

- нюховий шлях

- слуховий шлях

- смаковий шлях

- шкіряного чуття шлях (спинномозково-таламічні шляхи: передній і бічний)

* інтероцептивні

* пропріоцептивні (імпульси глибокої чутливості від рецепторів м'язів, суглобів, сухожилків, частково тактильної чутливості від шкіри)

- тонкий пучок (Голля)

- передній спинно – мозково – мозочковий шлях (Говерса)

- клиноподібний пучок (Бурдаха)

- задній мозково – мозочковий шлях

Б) неспецифічні шляхи

* сітчастий утвір

2. Еферентні (низхідні, рухові) шляхи

А) пірамідні шляхи

* кірково – спинномозкові передній і бічний

Б) екстрапірамідні шляхи

* присінково – спинномозковий шлях

* покрівлено – спинномозковий шлях

* червоноядерно – спинномозковий шлях

Провідні шляхи спинного мозку

I. Аферентні (висхідні) шляхи

1. Передній канатик

А) передній спинномозковоталамічний шлях

2. Бічний канатик

А) бічний спинномозковоталамічний шлях

Б) передній і задній спинномозково-мозочкові шляхи (Говерса і Флексига)

В) спинномозково-покрівельний шлях

3. Задній канатик

А) тонкий пучок (Голля)

Б) клиноподібний пучок (Бурдаха)

II. Еферентні (низхідні) шляхи

1. Передній канатик

А) передній кірково-спинномозковий шлях

Б) покрівельно-спинномозковий шлях

В) присінково-спинномозковий шлях

2. Бічний канатик

А) бічний кірково-спинномозковий шлях

Б) червоноядерно-спинномозковий шлях

Спинномозково-таламічні шляхи (передній і бічний)

I. Рецептор (шкіра) > перший нейрон (чутливий, чутливий вузол спинномозкового нерва) > другий нейрон (вставний, власне ядро заднього стовпа спинного мозку) > третій нейрон (бічне ядро таламуса протилежного боку) > нейрон ядра шкірного аналізатора (вставний, кора за центральної зливини тім'яної частки великого мозку)

Рефлекторна дуга

I. Рецептор > чутливий нейрон (один) > вставний нейрон (один чи кілька) > центральна нервова система > вставний нейрон (один чи кілька) > руховий нейрон (один) > закінчення нервів (рухові, секреторні)

Черепні нерви

I. Чутливі нерви

1. Нюховий нерв (I)

2. Зоровий нерв (II)

3. Присінково-завитковий нерв (VII)

II. Рухові нерви

1. Блоковий нерв (IV) (інервує верхній косий м'яз очного яблука)

2. Відвідний нерв (VI) (інервує бічний прямий м'яз очного яблука)

3. Додатковий нерв (XII) (інервує грудинно-ключично-соскоподібний і трапецієподібний м'язи)

4. Під'язиковий нерв (XII) (інервує м'язи язика і під'язикові м'язи)

III. Змішані нерви

1. Окоруховий нерв (III) (інервує рухові, парасимпатичні волокна)

2. Трійчастий нерв (V) (інервує рухові, чутливі волокна)

Лицевий нерв (VII) (інервує рухові, чутливі, парасимпатичні волокна)

3. Язиково-глотковий нерв (IX) (інервує рухові, чутливі, парасимпатичні волокна)

4. Блукаючий нерв (X) (іннервує рухові, чутливі, парасимпатичні волокна)

Спинномозкові нерви

I. Шийні нерви

1. Задні (дорсальні) гілки
2. Передні (вентральні) гілки
 - А) шийне сплетіння
 - Б) плечове сплетіння
 - * надключична частина
 - * підключична частина

II. Грудні нерви

1. Задні (дорсальні) гілки
2. Міжреброві нерви (передні, вентральні гілки)

III. Поперекові нерви

1. Задні (дорсальні) гілки
2. Передні (вентральні) гілки

IV. Крижові нерви і куприковий нерв

1. Задні (дорсальні) гілки
2. Передні (вентральні) гілки
 - А) попереково-крижове сплетіння
 - * поперекове сплетіння
 - * крижове сплетіння
 - * куприковий нерв

Шийні нерви

I. Шийне сплетіння

1. Шийна петля (руховий) (іннервує підпід'язикові м'язи)
2. Малий потиличний нерв (руховий)
3. Великий вушний нерв (чутливий)
4. Шийний поперечний м'яз (чутливий)
5. Надключичні нерви (чутливі)
6. Діафрагмовий нерв (змішаний)
 - А) осердна гілка
 - Б) діафрагмово-черепні гілки

II. Плечове сплетіння

1. Надключична частина (іннервують м'язи грудного пояса)
 - А) дорсальний нерв лопатки
 - Б) довгий грудний нерв
 - В) підключичний нерв

- Г) надлопатковий нерв
- Д) підлопатковий нерв
- 2. Підключична частина (іннервують м'язи і шкіру верхньої кінцівки)
 - А) м'язово-шкірний нерв (зовнішній)
 - Б) присередній шкірний нерв плеча (чутливий)
 - В) присередній шкірний нерв передпліччя (чутливий)
 - Г) серединний нерв (змішаний)
 - Д) ліктювий нерв (змішаний)
 - Е) променевий нерв (змішаний)
 - Є) пахвовий нерв (змішаний)

Крижові нерви і куприковий нерв Попереково-крижове сплетіння

- I. Поперекове сплетіння
 - 1. Клубово-пахвинний нерв
 - 2. Клубово-підчеревний (клубово-лобковий нерв)
 - 3. Статевостегновий нерв
 - 4. Бічний шкірний нерв стегна (чутливий)
 - 5. Затульний нерв
 - 6. Додатковий затульний нерв
 - 7. Стегновий нерв
 - 8. Попереково-крижовий стовбур
- II. Крижове сплетення
 - 1. Верхній і нижній сідничні нерви
 - 2. Соромітний нерв
 - 3. Задній шкірний нерв стегна (чутливий)
 - 4. Сідничий нерв
 - А) спільний малогомілковий нерв
 - * поверхневий малогомілковий нерв
 - * глибокий малогомілковий нерв
 - Б) великогомілковий нерв

Автономна нервова система

- I. Симпатична частина
 - 1. Центральний відділ (бічнопроміжне ядро бічних стовпів (рогів) спинного мозку)
 - 2. Периферичний відділ
 - А) симпатичний стовбур (біляхребтові, паравертебральні вузли)
 - * верхній, середній і нижній шийні вузли

- яремний, внутрішній і зовнішній сонні, верхній і середній шийні серцеві нерви (сонні, підключичне, хребтове сплетення)

* шийно-грудний вузол

- нижній шийний серцевий і хребтовий нерви (сонні, підключичне, хребтове сплетення)

* грудні вузли

- грудні серцеві, легеневі, стравохідні, ниркова гілки, нутрощеві нерви (грудне аортальне сплетення, черевне сплетення)

* поперкові вузли

- поперекові нутрощеві нерви (черевне сплетення, верхнє підчеревне сплетення)

* крижові вузли

- крижові нутрощеві нерви (верхнє підчеревне сплетення, нижнє підчеревне сплетення)

* непарний (куприковий) вузол

- крижові нутрощеві нерви (верхнє підчеревне сплетення, нижнє підчеревне сплетення)

Б) симпатичні нерви

В) проміжні (передхребтові, превертебральні) вузли

Г) сплетення

* сонні, підключичне, хребтове сплетення

* грудне аортальне сплетення

* черевне (сонячне) сплетення

* верхнє підчеревне сплетення

* нижнє підчеревне (тазове) сплетення

II. Парасимпатична частина

1. Центральний відділ

А) центри у складі середнього, заднього (міст), довгастого і спинного мозку

* додаткове ядро окорухового нерва (середній мозок)

* верхнє слиновидільне ядро (задній мозок – міст)

* ядро одинокого шляху (довгастий мозок)

* нижнє слиновидільне ядро (довгастий мозок)

* крижові парасимпатичні ядра проміжного стовпа спинного мозку

2. Периферичний відділ

А) передвузлові волокна у складі черепних нервів

* окоруховий нерв (III)

* лицевий (проміжний) нерв (VII)

* лицевий (проміжний) нерв (VII)

- * язикоглотковий нерв (IX)
- * тазові нутрощеві нерви
- Б) вузли
 - * війковий вузол
 - * крилопіднебінний вузол
 - * піднижньощелепний вузол
 - * під'язиковий і вушний вузли
 - * тазові вузли
- В) післявузлові волокна – нерви
 - * війковий вузол (війковий м'яз і м'яз – звужує зіниці)
 - * крилопіднебінний вузол (слізну залозу і залози слизової оболонки носової та ротової порожнини)
 - * піднижньощелепний вузол (під нижньощелепну і під'язикову залози)
 - * під'язиковий і вушний вузли (привушну залозу)
 - * тазові вузли (органи малого таза)
- Г) нутрощеві сплетення і вузли
 - * черепно-шийна частина
 - * грудна частина
 - * черевна частина
 - * тазова частина

Органи чуття

- I. Орган нюху
- II. Око та його додаткові структури
 1. Очне яблуко
 2. Оболонки очного яблука
 3. Кришталик
 4. Камери очного яблука
 5. Додаткові структури ока – зовнішні м'язи очного яблука
 - А) повіки
 - Б) сполучна оболонка (кон'юктива)
 - В) слъозовий апарат
 - Г) брова
 - Д) зовнішні м'язи очного яблука
- III. Вухо
 1. Зовнішнє вухо
 2. Середнє вухо
 3. Внутрішнє вухо
- IV. Орган смаку

V. Загальний покрив

1. Шкіра

А) надшкір'я (епідерміс)

Б) власне шкіра

2. Ніготь

3. Грудь

4. Підшкірний прошарок (підшкір'я)

Очне яблуко

I. Оболонки очного яблука

1. Волокниста оболонка очного яблука

А) білкова

оболонка ока (склера)

Б) рогівка

2. Судинна оболонка очного яблука

А) власна судинна оболонка

Б) війкове тіло

В) райдужка

* зіниця

- м'яз – звужувач зіниці

- м'яз – розширювач зіниці

3. Внутрішня оболонка очного яблука (сітківка)

А) сліпа частина сітківки

Б) зорова частина сітківки

В) диск зорового нерва

Г) жовта пляма

II. Кришталік

III. Камери очного яблука

1. Водяниста волога

2. Передня камера

3. Задня камера

4. Склисте тіло

5. Склиста волога

Внутрішня оболонка очного яблука (сітківка)

I. Сліпа частина сітківки

1. Війкова частина сітківки

2. Райдужна частина сітківки

3. Зубчаста лінія

II. Зорова частина сітківки

1. Пігментний шар

2. Нервовий шар

А) нейроепітеліальний (сенсорний) шар (утворений паличковими і колбочковими епітеліоцитами)

* сегментні шари зовнішній і внутрішній (утворений зовнішніми і внутрішніми сегментами фоторецепторів)

* зовнішній межовий шар

* зовнішній ядерний шар (утворений тілами і прикінцевими відростками (редукованими аксонами фоторецепторів)

* зовнішній сітчастий шар (утворений кінцевими кульками паличкових і кінцевими ніжками колбочкових фоторецепторів)

Б) внутрішній ядерний шар (утворений горизонтальними, біполярними, амакриновими нейронами)

В) внутрішній сітчастий шар (шар синапсів біполярних і мультиполярних нейронів)

Г) вузловий (гангліозний) шар (утворений мультиполярними нейронами, аксони яких складають наступний шар – шар нервових волокон – початок зорового нерва)

Д) шар нервових волокон

Е) внутрішній межовий шар

III. Диск зорового нерва

1. Заглибина диска

IV. Жовта пляма

1. Центральна ямка

2. Ямочка

Шляхи здорового аналізатора

I. Паличкові й колбочкові (невросенсорні) епітеліоцити (фоторецептори) > біполярні неврони (внутрішній ядерний шар) > мультиполярні неврони (вузловий шар) > зоновий нерв (II пара черепних нервів) >

> перехрестя зонового нерва > зоровий шлях > підкоркові центри зору

1. Бічне колінчасте тіло (метаталамус) і подушка таламуса > зорова променистість (внутрішня капсула) > кірковий центр зору – потилична частка півкулі великого мозку (по обидва боки острогової борозни)

2. Верхній горбок покрівлі середнього мозку (сірий шар) > ядра окорухового нерва (III пара черепних нервів): рухове і додаткове (середній мозок) > Зовнішні м'язи очного яблука, вічковий м'яз, м'яз звужував зіниці

Зовнішнє вухо

- I. Вушна раковина
 1. Вушна часточка (мочка)
 2. Завиток
 3. Протизавиток
 4. Раковина уха
 5. Протикозелок
 6. Козелок
 7. Зв'язки вушної раковини
 8. Вушні м'язи
- II. Зовнішній слуховий прохід
 1. Зовнішній слуховий отвір
 2. Барабанна вирізка
 3. Хрящовий зовнішній слуховий хід
- III. Барабанна перетинка
 1. Розслаблена частина
 2. Натягнута частина
 3. Волокнисто-хрящове кільце
 4. Пупок барабанної перетинки

Середнє вухо

- I. Барабанна порожнина
 1. Стінки
 - А) покрівельна стінка
 - Б) яремна стінка
 - В) соскоподібна стінка
 - Г) сонна стінка
 - Д) перетинчаста стінка
 - Е) лабіринтна стінка
 - * вікно присінка (овальне)
 - * вікно завитки (кругле)
- II. Слухові кісточки
 1. Стремінце
 - А) головка стремінця
 - Б) ніжки передня/задня
 - В) основа стремінця
 2. Коваделко
 - А) тіло коваделка
 - Б) ніжки довга і коротка

3. Молоточок

- А) ручка молоточка
- Б) головка молоточка
- В) шийка молоточка

III. Слухова труба

- А) барабанний отвір слухової труби
- Б) глотковий отвір слухової труби
- В) кісткова частина
- Г) хрящова частина

Внутрішнє вухо

I. Кістковий лабіринт

1. Присінок

2. Півколові канали

- А) передній півколовий канал
 - * передня кісткова ампула
 - * спільна кісткова ніжка
- Б) задній півколовий канал
 - * спільна кісткова ніжка
 - * задня кісткова ампула
- В) бічний півколовий канал
 - * бічна кісткова ампула
 - * проста кісткова ніжка

3. Завитка

- А) основа завитки
- Б) спіральний канал завитки
- В) сходи присінка
- Г) барабанні сходи

4. Внутрішній слуховий хід

5. Перилімфатичний простір

- А) пери лімфа
- Б) водопровід присінка
- В) водопровід завитки

II. Перетинчастий лабіринт

1. Присінковий лабіринт

- А) маточка
 - * плями з волосковими нейросенсорними епітеліоцитами
- Б) мішечок
 - * плями з волосковими нейросенсорними епітеліоцитами

В) півколові протоки (передня, задня, бічна з однойменними перетинчастими ампулами, всередині яких містяться ампульні гребені, вкриті чутливим нейроепітелієм)

Г) маточко-мішечкова протока

Д) ендолімфатична протока

2. Завитковий лабіринт

А) завиткова протока

Б) спіральний орган (міститься спіральний вузол завитка)

Шляхи слухового аналізатора

I. Волоскові сенсорні (чутливі) епітеліоцити спірального органа (рецептори слухового аналізатора) > Спіральний вузол завитки (тут містяться перші нейрони) > присінкові ядра (середнє і заднє) моста (другі нейрон) > ядра трапецієподібного тіла

1. Присереднє колінчасте тіло (метаталамус) > внутрішня капсула > верхня скронева звивина (кірковий центр слухового аналізатора)

2. Ядра нижніх горбків (треті нейрони) (покрівля середнього мозку) > покрівельно-спинномозковий шлях (екстра пірамідний шлях до рухових нейронів передніх стовпів (рогів) спинного мозку)

Шляхи нюхового аналізатора

I. Нюхові нейросенсорні епітеліоцити нюхового епітелію (рецептори нюхового аналізатора, розташовані у слизовій оболонці верхнього носового ходу і залньоверхнього відділу перегородки носа) > нюховий нерв (1 пара черепних нервів) > нюхова цибулина (другі нейрони) > нюховий шлях

1. Нюховий трикутник

А) нюхові смуги (при середня і бічна)

* кора звивини морського коника (кірковий центр нюхового мозку)

2. Передня пронизана речовина (основна частина кінцевого мозку)

Шляхи смакового аналізатора

Смакові сенсорні епітеліоцити (розташовані у смакових бруньках (чашечках) закладених переважно у сосочках язика) > смакові нервові волокна > колінцевий вузол проміжного (лицевого) нерва (перші нейрони) > нижній вузол язикоглоткового нерва (розташоване у довгастого мозку) > нижній вузол блукаючого нерва (розташоване у довгастого мозку) > ядро самотнього шляху (другі нейрони) (розташоване у довгастого мозку) > подвійне ядро (ковтальний рефлекс) (розташоване у довгастого мозку) > вентробічне ядро таламуса (треті нейрони) > приморськоконикова звивина (кірковий центр смакового аналізатора)

Шкіра

I. Надшкір'я (епідерміс)

1. Шари

А) роговий шар

Б) блискучий шар

В) зернистий шар

Г) остистий шар

Д) основний (базальний) шар (продукується пігмент меланін, від якого залежить колір шкіри)

II. Власне шкіра (дерміс)

1. Шари

А) сосочковий шар

* нервові закінчення (рецептори)

* капіляри

Б) сітчастий шар

* цибулини волосся

* потові, сальні залози

* підшкірний прошарок (підшкір'я)

Шляхи шкірного аналізатора

Нервові закінчення (рецептори шкіри) > чутливий вузол спинномозкового нерва (перші нейрони) > ядра задніх стовпів (рогів) спинного мозку (другі нейрони) > передній і бічний спинномозково-таламічні шляхи (проводять дотикову (тактильну), больову і температурну чутливість) > присередня петля (створена клиноподібним і тонким пучками, які проводять глибоку чутливість – від м'язів, суглобів, сухожилків) > бічні ядра таламуса (треті нейрони) (проміжний мозок) > задня центральна звивина (кірковий центр шкірної чутливості)

ЗМІСТ

Вступ

Короткий історичний нарис розвитку анатомії

Основні анатомічні поняття

Органи, тканини і системи органів

Частини тіла, площини і осі обертання

Вчення про кістки (остеологія)

Види суглобів

Скелет людини

Вчення про м'язів (міологія)

Вчення про внутрішність (спланхнологія)

Травна система

Дихальна система

Сечостатева система

Вчення про судини (ангіологія)

Органи імунної системи

Рідкі середовищі організму

Ендокринні залози

Нервова система

Органи чуття

Кишенькова анатомія

Для нотаток:

Для нотаток:

Навчальне видання

Коц Сюзанна Миколаївна
Коц Віталій Павлович

Анатомія людини

Навчальний посібник

Відповідальність за дотримання вимог академічної доброчесності несуть автори

Підписано до друку _____ Формат 60x84 1/16
Папір офсетний. Гарнітура Times New Roman. Друк різнографічний.
Ум. друк. арк.21,0. Обл.-вид. арк. Зам № Тираж 100 прим. Ціна договірна.

Видавництво:

«ФОП Напольська А.В.»
Виписка з ЄДР ЮО та ФОП № 2 480 000 0000 152491
від 01.10.2013 р.
м.Харків, вул. Я.Мудрого, 34
т.: 700-42-81